Manual de Instruções

Sinalização de Válvulas

Sinalização local e remota

Derivador interno incorporado

À Prova de Explosão

IPW66

SVX SVA

SENSE
Sensores e Instrumentos

www.sense.com.br

Monitores de Válvula

Os monitores de válvulas foram desenvolvidos para automatizar válvulas rotativas de diversos tipos.

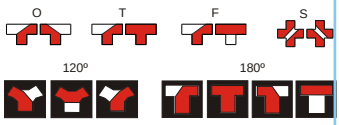
Podem ser montados sobre qualquer válvula rotativa ou atuador pneumático, proporcionando uma indicação visual local e sinalização remota da posição da válvula (aberta ou fechada).

Indicação Visual Local

Acionado automaticamente por meio do eixo principal conectado a válvula ou atuador pneumático permite a indicação do estado aberto ou fechado da válvula monitorada. O acionador pode ser fornecido sem indicação local, atendendo a aplicações onde não há operadores.

Indicação Visual Local de Fluxo

A indicação local mostra o estado aberto ou fechado da válvula, nas cores preto e amarelo, mas opcionalmente podem ser fornecidas em outras cores ou com desenhos que indicam o sentido do



Derivador Interno

Permite sua utilização na topologia LINE. Caso a placa eletrônica ou a válvula solenóide precise ser substituídas, o sistema admite esta intervenção sem a necessidade de interromper o funcionamento da rede.

Sinalização Elétrica Remota

É efetuada por placas com reed switch, sensores indutivos ou ainda por placas de rede com sensores internos, acionados por meio dos acionadores localizados no indicador local.

Entrada dos Cabos

Os monitores são equipados com entradas fêmea com rosca de 1" NPT, 1/2" NPT, 3/4" NPT, PG13.5, PG16 ou M20.

Válvulas Solenóides/ Bobina

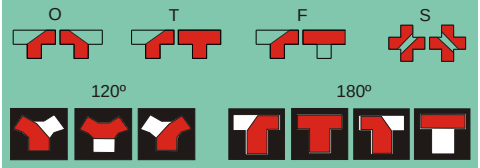
Completando a automação da válvula, os monitores podem ser fornecidos com válvulas solenóides disponíveis em vários modelos para as mais diversas aplicações.

Indicação Visual Local

O monitor pode ser fornecido com um sinalizador visual local de grande visibilidade, instalado diretamente no eixo da válvula ou atuador pneumático que além de indicar a posição aberta ou fechada da válvula, possui dois acionadores que sensibilizam os sensores que indicam a posição remota da válvula.

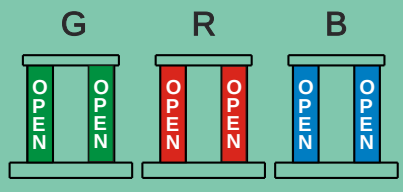
Indicação Visual Local de Fluxo

Opcionalmente pode-se ainda indicar o fluxo do fluido controlado pela válvula através de uma das opções:



Padrão de Cores na Indicação Visual Local

Os indicadores visuais são fornecidos em amarelo e preto, mas opcionalmente podem ser fornecidos nos padrões:



Sinalização Elétrica Remota

Os monitores possuem módulos internos que possibilitam indicar remotamente a abertura e fechamento da válvula e que através de um exclusivo sistema de acionamento rotativo possibilitam o ajuste do ponto de comutação sem a necessidade de ferramentas. O acionador é acoplado diretamente ao eixo do atuador pneumático ou diretamente na válvula e tem como função acionar o sinalizador local e os sensores para indicação remota. O ajuste é feito girando-o para a direita ou esquerda dependendo do sentido de rotação do atuador.

Módulos de Sinalização

Os módulos de sinalização incorporam os sensores de sinalização remota. Transistores de efeito hall estão embutidos no circuito eletrônico protegidos pelo encapsulamento da resina que preenche todo o involucro.

Sinalização Convencional

2RD - SV-2RD-2DS

2E2 - SV-2E2-2DS

2E - SV-2E-2DS

2N - SV-2N-2DS

Sinalização por Rede

ASI3.1-SV-2EH-2ST

ASI3.2 - ASI2-SV-2EH-2EC-2ST

DN-B - DN-B-SV-2EH-2EC-2ST

DP - DP-SV-2EH-2EC-2ST

Nota: Para outros modelos, consulte nossa engenharia de aplicações

Invólucro Alumínio Copper Free

Utilizamos a liga de alumínio SAE 323, com baixo teor de cobre (6,5 a 7,5%Si - 0,60%Fe - 0,25Cu - 0,35%Mn - 0,20 a 0,45%Mg - 0,35%Zn - 0,25%Ti). Este tipo de material apresenta excelente resistência mecânica e à corrosão em ambiente salino.

Conexões Elétricas:

As conexões elétricas são configuráveis para até três entradas com ou sem prensa cabos.

Vedação e Fechamento da Tampa:

O invólucro possui um o'ring de borracha na parte superior que garante a total vedação. Os parafusos de fechamento ficam presos a tampa mesmo quando o monitor estiver aberto.

Características Técnicas	
Material do invólucro	alumínio copper free
Parafusos	aço inoxidável
Acabamento	pintura epoxi na cor preta
Entrada de cabos	configurável de 1 a 3 entradas
Fechamento da tampa	através de 9 parafusos
Vedação	o' ring de borracha nítrica
Grau de proteção	IP65 IPW66

Invólucro Aço Inox 316

É uma liga de metais (18%Cr – 10%Ni – 2%Mo) que apresenta excelente resistência mecânica, à temperatura (baixa ou alta) e à corrosão por salinidade ou agentes químicos.

Conexões Elétricas:

As conexões elétricas são configuráveis para até três entradas com ou sem prensa cabos.

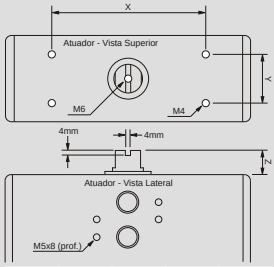
Vedação e Fechamento da Tampa:

O invólucro possui um o'ring de borracha naparte superior que garante a total vedação. Os parafusos de fechamento ficam presos a tampa mesmo quando o monitor estiver aberto.

Características Técnicas	
Material do invólucro	aço inox 316
Parafusos	aço inoxidável
Acabamento	eletropolido
Entrada de cabos	configurável de 1 a 3 entradas
Fechamento da tampa	através de 9 parafusos
Vedação	o' ring de borracha nítrica
Grau de proteção	IP65 IPW66
Peso	aprox. 4,7Kg

Padrão Namur

Visando padronizar o acoplamento dos atuadores pneumáticos com os elementos de sinalização de posição da válvula foi estabelecida a NORMA NAMUR, que define quatro padrões para o atuador pneumático, conforme desenho abaixo:

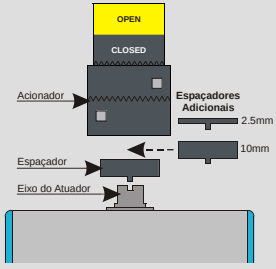


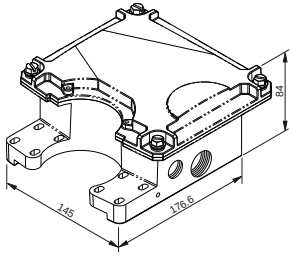
Namur	1	2	3	4
DIM X	80 mm	80 mm	130 mm	130 mm
DIM Y	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
DIM Z	20 mm	30 mm	30 mm	50 mm

Altura do Eixo

Os monitores da linha INTEGRA são fornecidos com espaçadores de 5mm ou 10mm, possibilitando assim a utilização dos acionadores em eixos de alturas diferentes.

A altura do eixo deve ser adequada para que o acionador não raspe na base do atuador e nem fique suspenso deslocando os acionadores magnéticos da sua posição em relação aos alvos do módulo de sinalização remota.

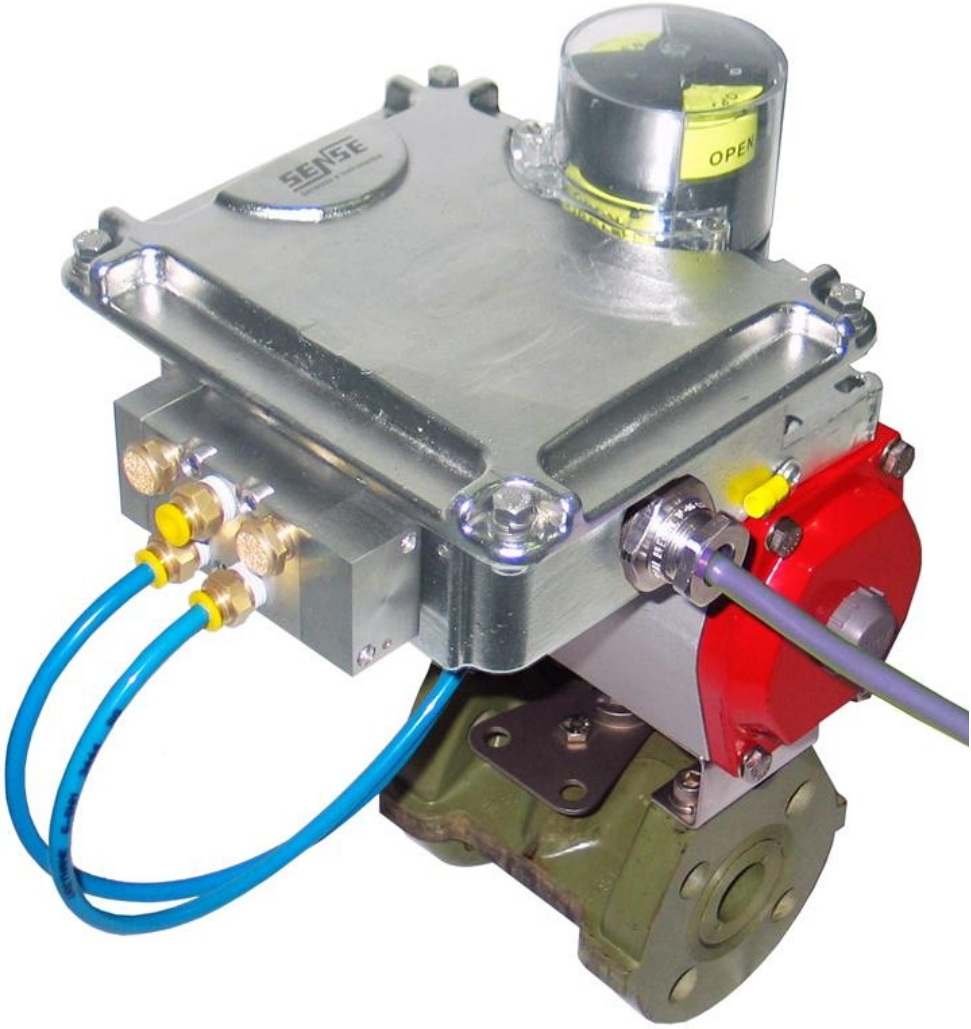




Módulos de Sinalização Convencional

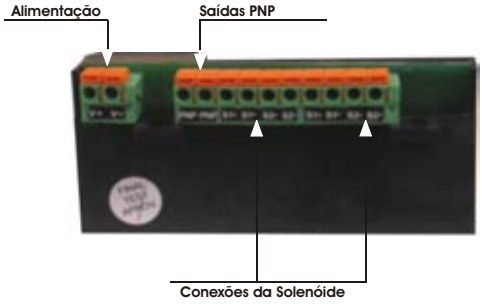
Os módulos para sinalização de válvulas foram projetados para automatizar válvulas rotativas, principalmente com atuadores pneumáticos de 1/4 de volta (90°), sendo constituido básicamente de dois sensores que detectam a posição aberta e fechada da válvula, indicada localmente pelo sinalizador de grande visibilidade.

Baseiam-se na tecnologia dos tradicionais sensores de proximidade indutivos de alta confiabilidade e repetibilidade, sem peças móveis, operando por muitos anos sem falhas, inclusive em ambientes extremamente agressivos, com umidade, vibração, poeira, agentes químicos, etc.



SV-2E2-2DS

Constituido básicamente de dois sensores de efeito hall encapsulados em um mesmo invólucro, possuindo saídas PNP responsáveis pela indicação remota da posição da válvula, possui também bornes para conexão de válvulas solenóides.



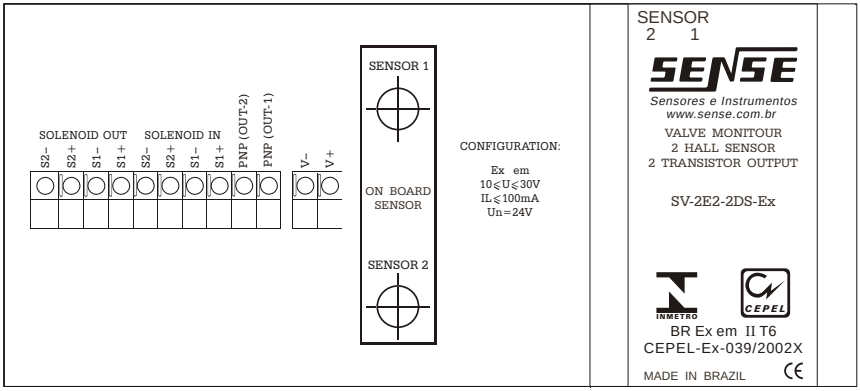
Módulo PNP - 2E2

✓**Alimentação**
Estes bornes recebem a alimentação 24Vcc

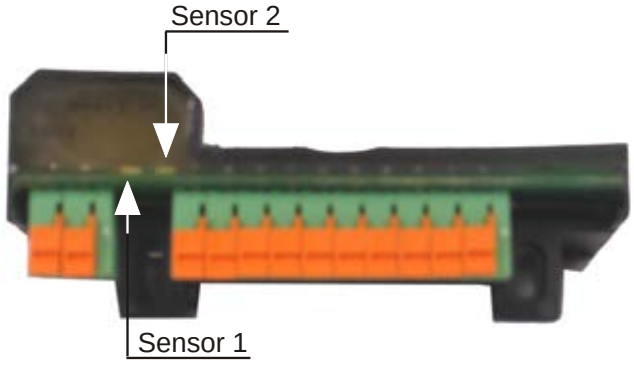
✓**Saídas PNP**
Responsáveis pela indicação remota da posição aberta ou fechada de válvula

✓**Conexões da Solenóide:**
Estes bornes recebem o comando do PLC para acionar a válvula solenóide

Diagrama de Conexões



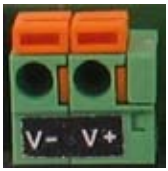
Leds de Sinalização



Detalhamento do Módulo - SV-2E2-2DS

Bornes de Alimentação

Estes bornes recebem a alimentação 24Vcc para a alimentação do módulo.

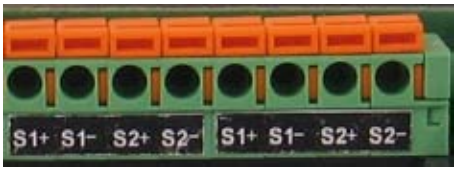


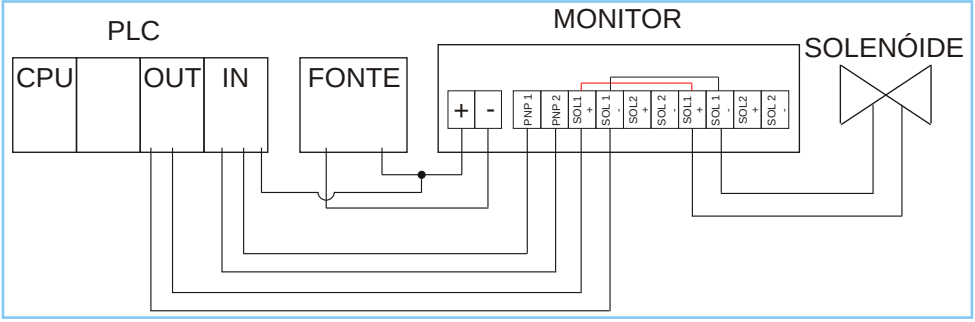
Bornes PNP

Responsáveis pela indicação remota da posição da válvula. Quando o sensor 1 ou 2 é acionado envia um sinal positivo para os bornes possibilitando a indicação remota.

Bornes para Solenóide

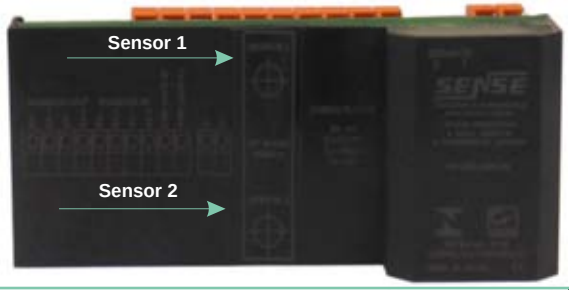
Os bornes para conexão da solenóide são interligados, recebem os cabos de comando para o acionamento da solenóide vindos do PLC e os cabos das bobinas solenóides.





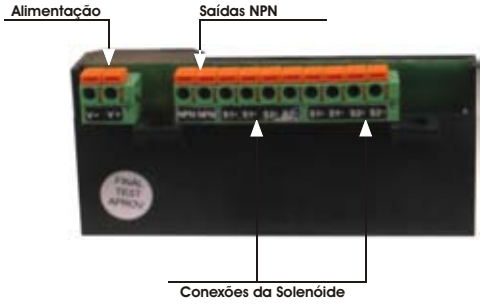
Sensores para Sinalização Remota

O módulo possui dois sensores de efeito hall para sinalização da posição aberta ou fechada da válvula. O sensor 1 indica a posição de válvula aberta e o sensor 2 indica a posição fechada.



SV-2E-2DS

Constituido básicamente de dois sensores de efeito hall encapsulados em um mesmo invólucro, possuindo saídas NPN responsáveis pela indicação remota da posição da válvula, possui também bornes para conexão de válvulas solenóides.



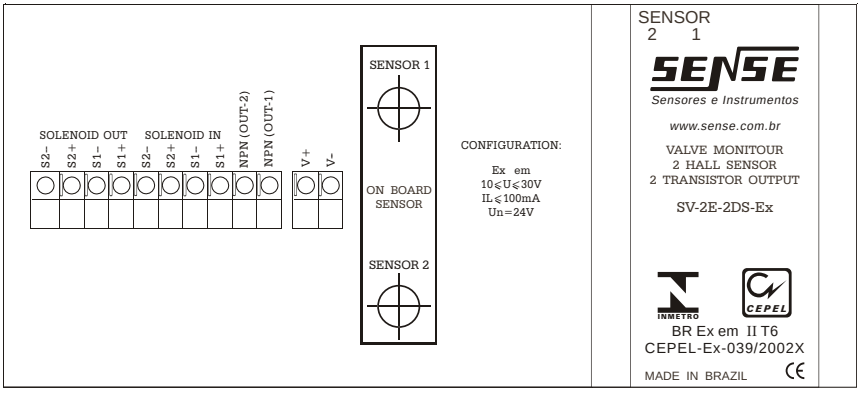
Módulo NPN - 2E

✓**Alimentação**
Estes bornes recebem a alimentação 24Vcc

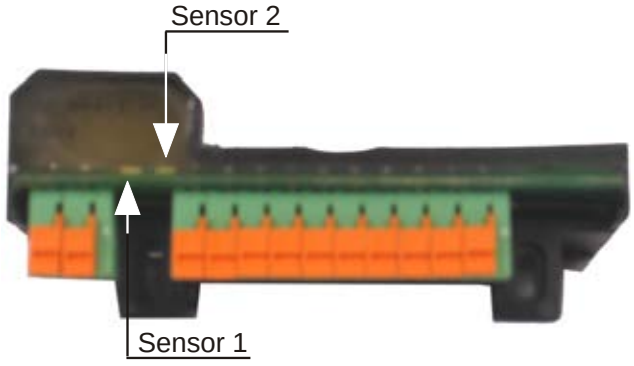
✓**Saídas NPN**
Responsáveis pela indicação remota da posição aberta ou fechada de válvula

✓**Conexões da Solenóide:**
Estes bornes recebem o comando do PLC para acionar a válvula solenóide

Diagrama de Conexões



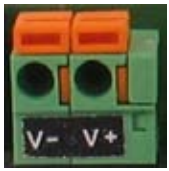
Leds de Sinalização



Detalhamento do Módulo - SV-2E-2DS

Bornes de Alimentação

Estes bornes recebem a alimentação 24Vcc para a alimentação do módulo.

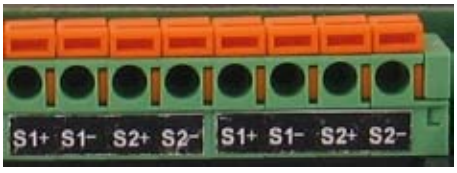


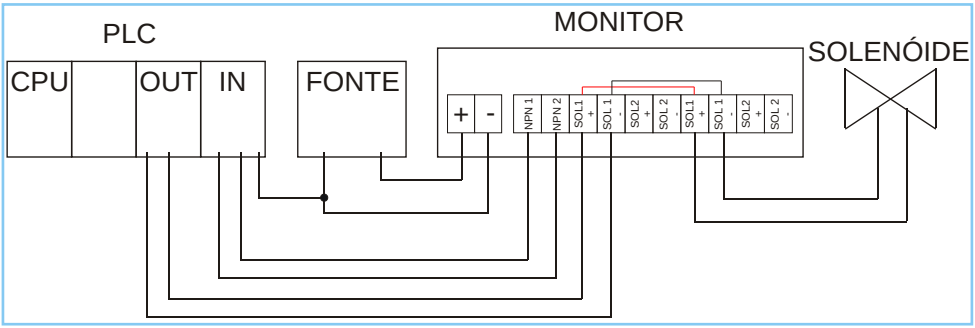
Bornes NPN

Responsáveis pela indicação remota da posição da válvula. Quando o sensor 1 ou 2 é acionado envia um sinal negativo para os bornes possibilitando a indicação remota.

Bornes para Solenóide

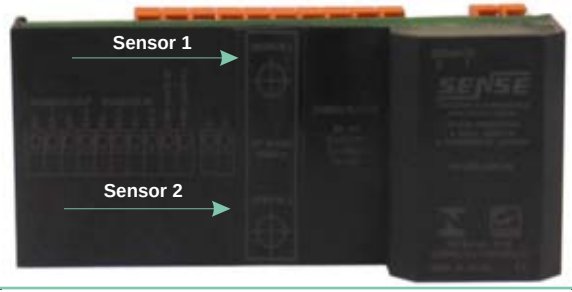
Os bornes para conexão da solenóide são interligados, recebem os cabos de comando para o acionamento da solenóide vindos do PLC e os cabos das bobinas solenóides.





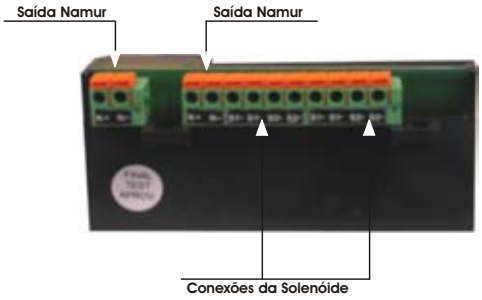
Sensores para Sinalização Remota

O módulo possui dois sensores de efeito hall para sinalização da posição aberta ou fechada da válvula. O sensor 1 indica a posição de válvula aberta e o sensor 2 indica a posição fechada.



SV-2N-2DS

Constituido básicamente de dois sensores de efeito hall encapsulados em um mesmo invólucro, possuindo saídas Namur responsáveis pela indicação remota da posição da válvula, possui também bornes para conexão de válvulas solenóides.

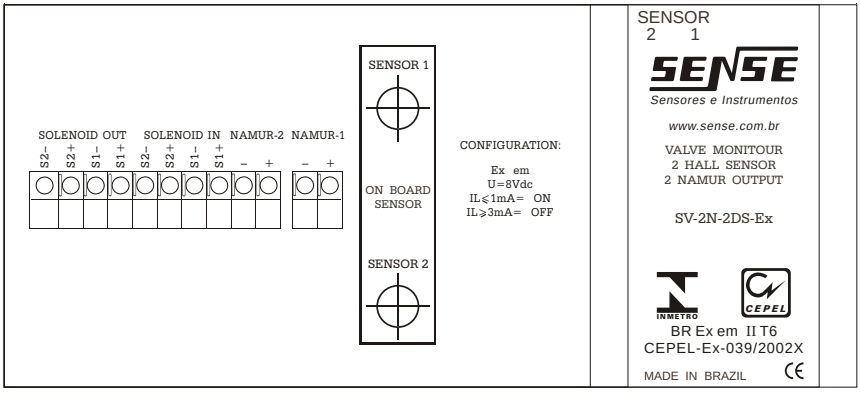


Módulo Namur - 2N

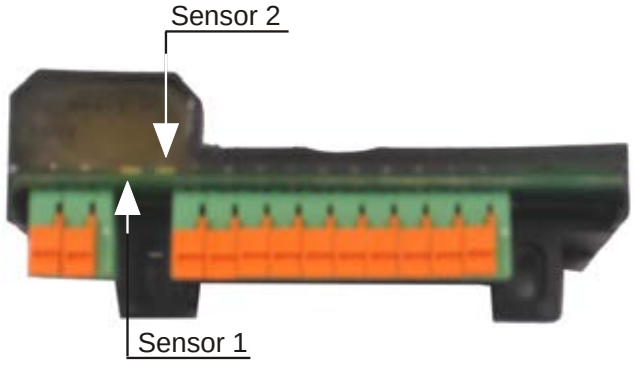
✓**Saídas Namur**
Responsáveis pela indicação remota da posição aberta ou fechada de válvula, estes bornes podem ser conectados diretamente a cartões de entrada de PLC

✓**Conexões da Solenóide:**
Estes bornes recebem o comando do PLC para acionar a válvula solenóide

Diagrama de Conexões



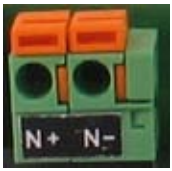
Leds de Sinalização



Detalhamento do Módulo - SV-2N-2DS

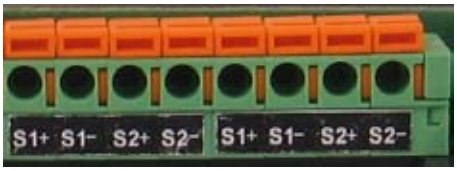
Bornes Namur

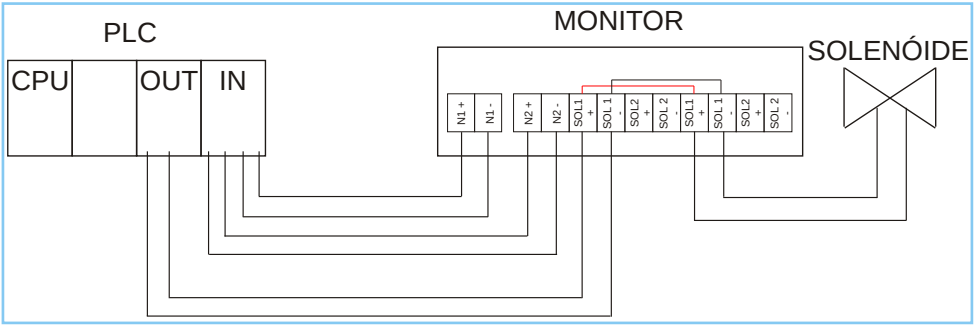
Responsáveis pela indicação remota da posição da válvula. Quando o sensor 1 ou 2 é acionado envia um sinal para os bornes possibilitando a indicação remota.



Bornes para Solenóide

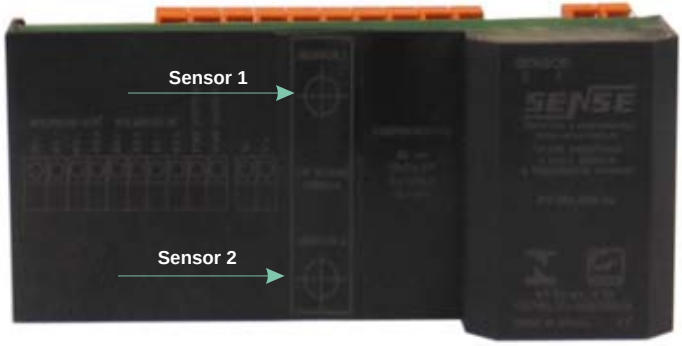
Os bornes para conexão da solenóide são interligados, recebem os cabos de comando para o acionamento da solenóide vindos do PLC e os cabos das bobinas solenóides.





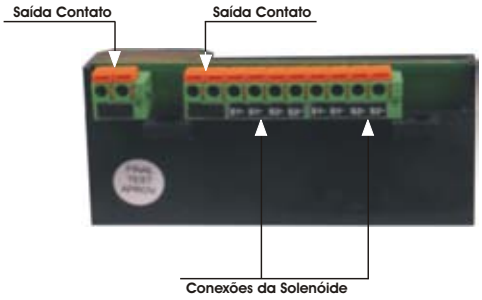
Sensores para Sinalização Remota

O módulo possui dois sensores de efeito hall para sinalização da posição aberta ou fechada da válvula. O sensor 1 indica a posição de válvula aberta e o sensor 2 indica a posição fechada.



SV-2RD-2DS

Constituido básicamente de dois sensores de efeito hall encapsulados em um mesmo invólucro, possuindo saídas Reed responsáveis pela indicação remota da posição da válvula, possui também bornes para conexão de válvulas solenóides.

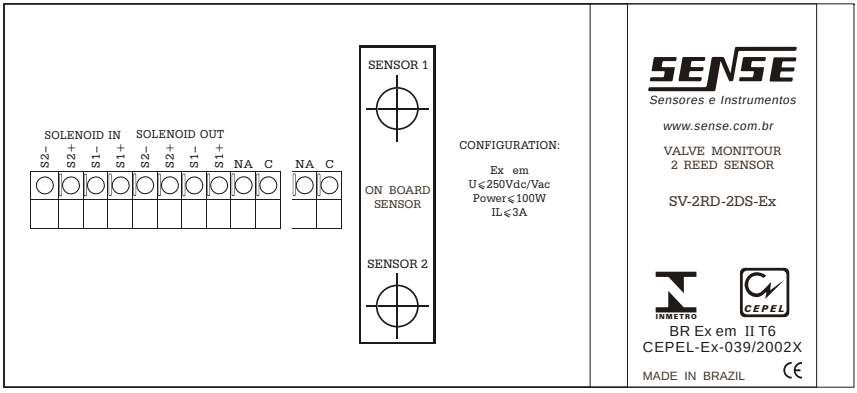


Módulo Contatos - 2RD

✓**Saídas Reed**
Responsáveis pela indicação remota da posição aberta ou fechada de válvula, estes bornes podem ser conectados diretamente a cartões de entrada de PLC

✓**Conexões da Solenóide:**
Estes bornes recebem o comando do PLC para acionar a válvula solenóide

Diagrama de Conexões



Leds de Sinalização

Este modelo não possui leds de sinalização

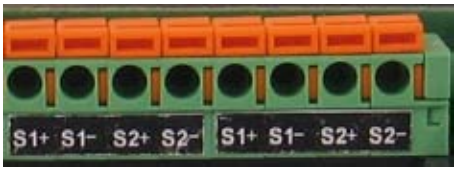
Detalhamento do Módulo - SV-2RD-2DS

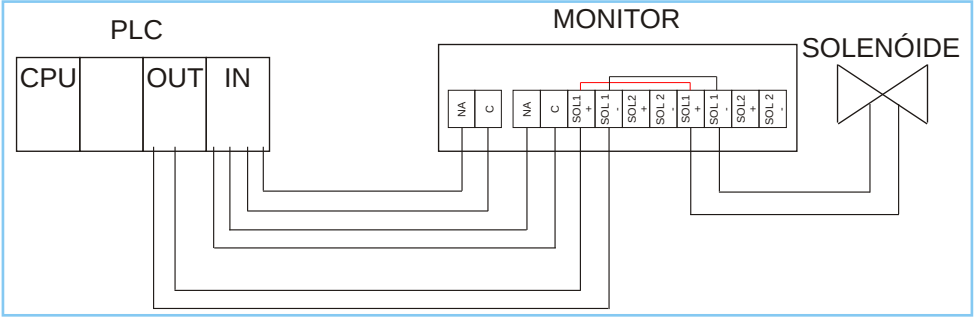
Bornes Reed

Responsáveis pela indicação remota da posição da válvula. Quando o sensor 1 ou 2 é acionado envia um sinal para os bornes possibilitando a indicação remota.

Bornes para Solenóide

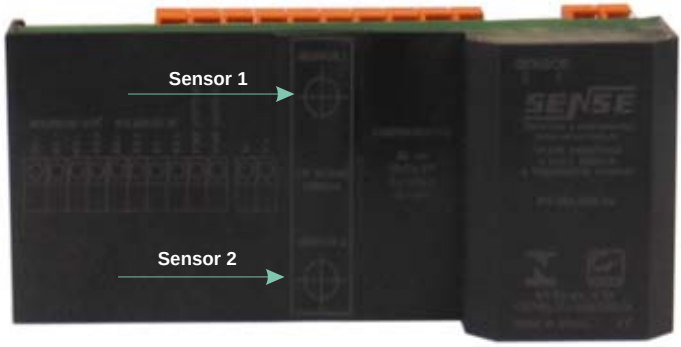
Os bornes para conexão da solenóide são interligados, recebem os cabos de comando para o acionamento da solenóide vindos do PLC e os cabos das bobinas solenóides.





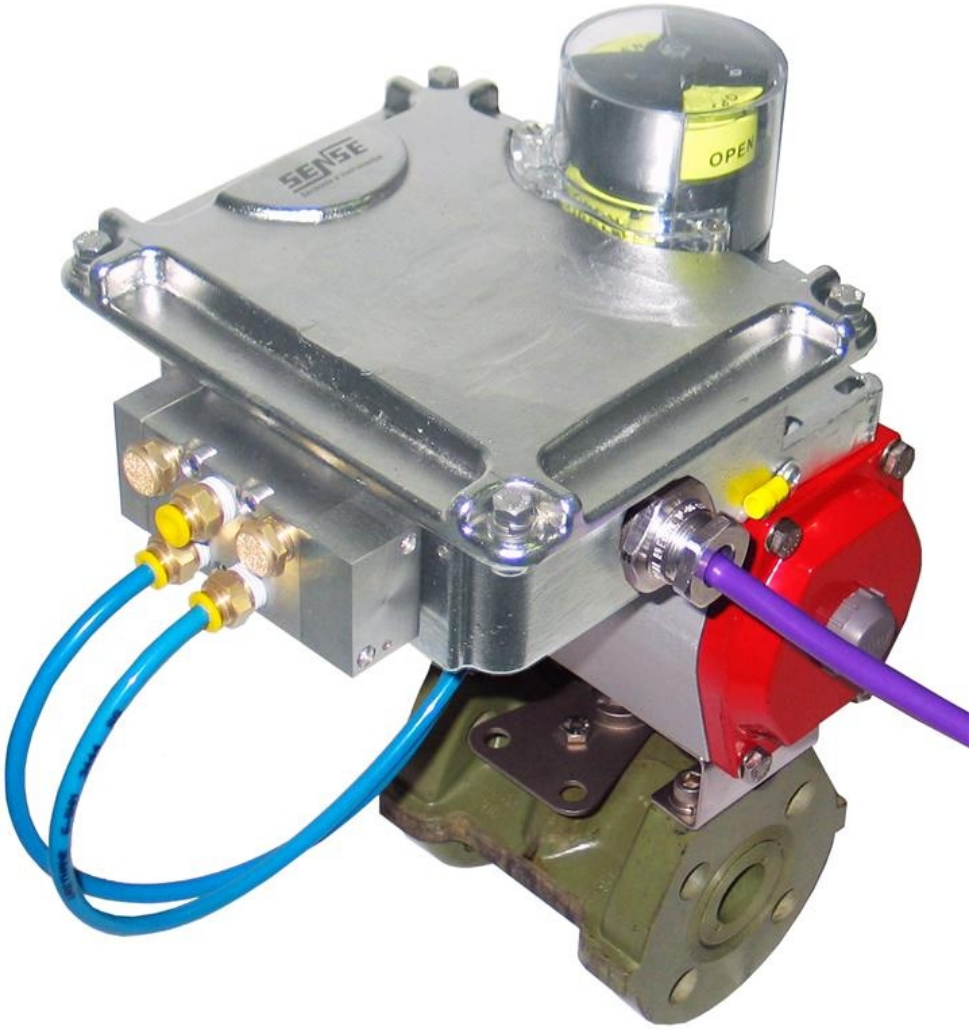
Sensores para Sinalização Remota

O módulo possui dois sensores de efeito hall para sinalização da posição aberta ou fechada da válvula. O sensor 1 indica a posição de válvula aberta e o sensor 2 indica a posição fechada.



Módulos de Sinalização por Rede

Os módulos de sinalização em rede são perfeitos para automação de válvulas, pois permitem através de um único cabo, transmitir o estado aberto ou fechado da válvula e recebem o comando para acionamento da válvula solenóide, que se for low power podem ser acopladas a rede. Outra vantagem do sistema de rede é a possibilidade do módulo transmitir um diagnóstico, principalmente de curto circuito ou abertura da bobina da solenóide.



Rede DeviceNet

A rede *DeviceNet* é uma rede de baixo nível que permite equipamentos desde os mais simples como: módulos de I/O, sensores e atuadores, até os mais complexos como: Controladores Lógicos Programáveis (PLC), microcomputadores.

A rede *DeviceNet* possui o protocolo aberto, tendo um número expressivo de fornecedores de equipamento que adotaram o protocolo.

A ODVA (Open *DeviceNet* Vendor Association - www.odva.org), é uma organização independente com objetivo de divulgar, padronizar e difundir a rede *DeviceNet* visando seu crescimento mundial.

A rede *DeviceNet* é baseada no protocolo CAN (Controller Area Network), desenvolvido pela Bosh nos anos 80 originalmente para aplicação automobilística.

Posteriormente adaptada ao uso industrial devido ao excelente desempenho alcançado, pois em um automóvel temos todas características críticas que se encontram em uma indústria, como: alta temperatura, umidade, ruídos eletromagnéticos, ao mesmo tempo que necessita de alta velocidade de resposta, e confiabilidade, pois o airbag e o ABS estão diretamente envolvidos com o risco de vidas humanas.

O protocolo CAN define uma metodologia MAC (Controle de Acesso ao Meio) em um exclusivo sistema de prioridade que não perde dados no caso de colisão, pois o device com menor prioridade detecta e aguarda a conclusão da prioritária. Uma série de controles são utilizados no frame de comunicação, sendo possível se detectar: erros nos dados (CRC); check de recebimento (ACK), erros de frame (FORM) entre outros.

A rede *DeviceNet* é muito versátil, sendo utilizado em milhares de produtos fornecidos por vários fabricantes, desde sensores inteligentes até interfaces homem-máquina, suportanto vários tipos de mensagens fazendo com que a rede trabalhe da maneira mais inteligente.

Queda de Tensão

Imprescidível na implementação de uma rede *DeviceNet* é a avaliação da queda de tensão ao longo da linha, que é ocasionada pela resistência ohmica do cabo submetida a corrente de consumo dos equipamentos alimentados pela rede.

Quanto maior o comprimento da rede, maior o número de equipamentos e mais elevado o consumo dos instrumentos de campo, mais elevadas serão as quedas de tensões podendo inclusive não alimentar adequadamente os mais distantes. Outro ponto a considerar é o posicionamento do fonte de alimentação na rede, que quanto mais longe do centro de carga maior será a queda de tensão.

Segundo as especificações da rede *DeviceNet* admite-se uma queda de tensão máxima de 4,65V, ou seja, nenhum elemento ativo deve receber uma tensão menor do 19,35V entre os fios VM e PR.

Lembramos no entanto, de que na prática a restrição é maior ainda, pois normalmente as cargas ligadas aos módulo de saída on / off normalmente admitem uma variação de 10%, ou seja não poderiam receber tensão menor do que 21,6V.

$$U_{devices} \quad 21{,}6V$$

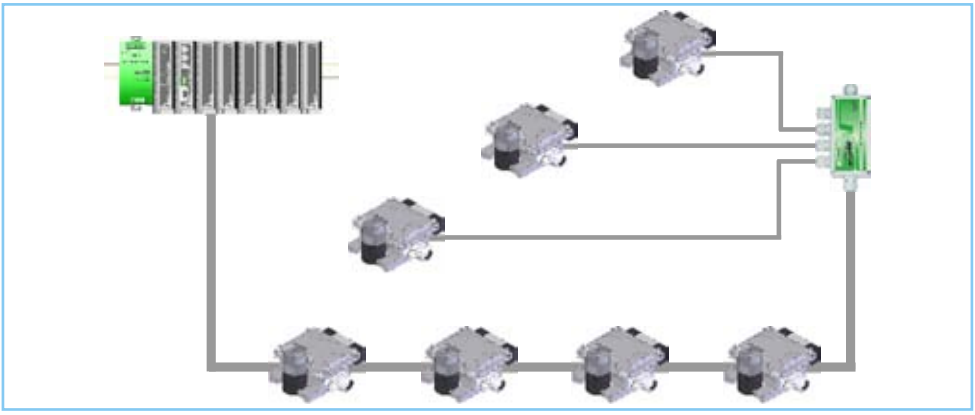
Existem alguns meios para esta avaliação, e o primeiro seria medir as quedas em todos os equipamentos ativos com a rede energizada e todas as cargas ligadas, lembramos que esta não é a melhor forma de se analisar o problema pois as modificações implicam normalmente em mudanças na instalação já realizada.

Outros meios como: gráficos, programas de computador estão disponíveis, mas para uma análise precisa sugerimos o cálculo baseado na lei de ohm.

NOTA: Para saber mais sobre queda de tensão, consulte o manual de instalação da rede DeviceNet em nosso site na internet.

Topologia de Rede

Topologia é o termo adotado para ilustrar a forma de conexão fisica entre os instrumentos que compõe a rede ***DeviceNet***.



Número de Estações Ativas

A rede DeviceNet pode ter até 64 equipamentos , que utilizam o barramento para se comunicar, endereços de 0 a 63. Ressaltamos que este número significa 64 equipamentos com comunicação CAN ligados ao mesmo meio físico. Sugerimos a utilização de no máximo 61 equipamentos e deixar os seguintes endereços livres ao fazer um projeto:

- 0 para o scanner;
- 62 para a interface microcomputador-rede;
- 63 para novos equipamentos.

Comprimento dos Cabos

A tabela abaixo ilusta o comprimento dos cabos para uma rede DeviceNet.

Tipo do Cabo	Função do Cabo	Taxa de Tansmissão		
		125 Kbits/s	250 Kbits/s	500 Kbits/s
Cabo Grosso	Tronco	500m	250m	100m
Cabo Fino	Tronco	100m		
CaboFlat	Tronco	380m	200m	75m
Cabo Fino	Derivação	6m		
Cabo Fino	derivações	156m	78m	39m

Tipos de Cabo - Sinal + Alimentação

Cabo Fino

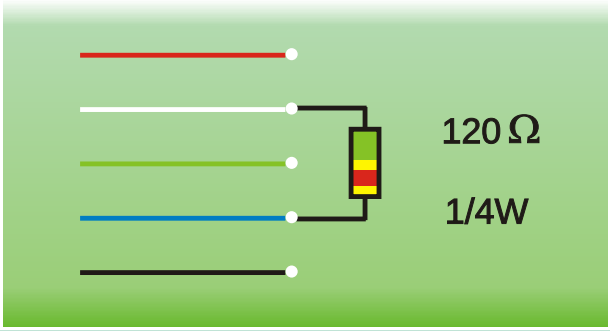
Cabo Grosso

Cabo Flat

Resistor de Terminação

Nos extremos da rede deve-se instalar um resistor de terminação, que possui o objetivo de reduzir possiveis reflexões do sinal na rede, que causa distírbios na comunicação, com constantes e aleatória paradas e eventualmente interrupção total do seu funcionamento.

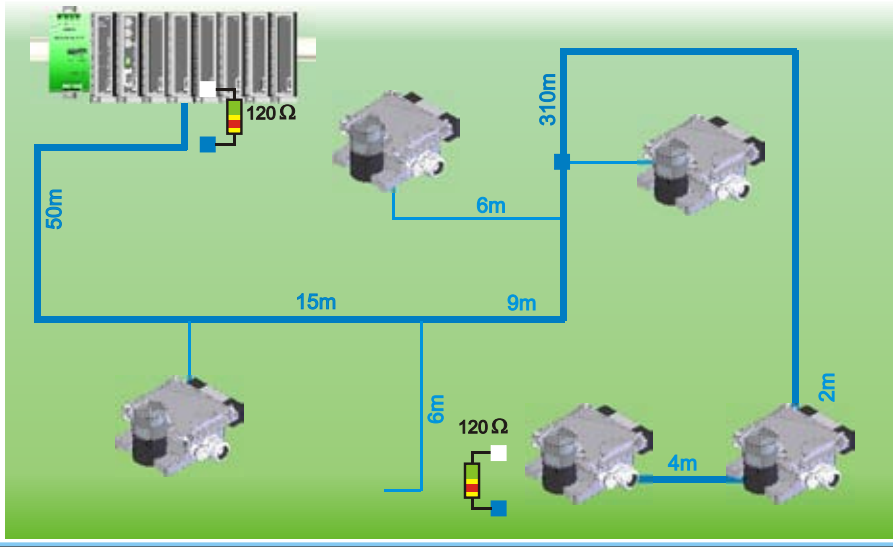
O resistor de terminação deve ser de 121 , mas admite-se o valor comercial mais comum de 120 e sendo a potência dissipada é minima e um resistor de 1/4W estaria adequado.



Posição do Resistor de Terminação

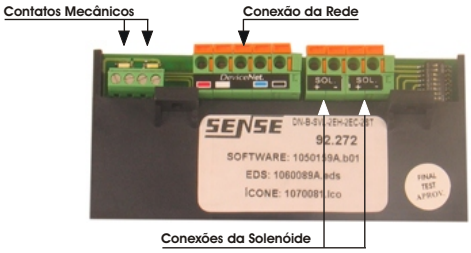
Os resistores devem ser conectados entre os fios de comunicação (BR branco e AZ azul), nos dois extremos da rede, nos pontos entre todos que possuem a maior distância entre si, ou nas duas caixas de distribuição nos extremos da rede.

Uma maneira prática de se verificar se uma determinada rede possui os dois resistores é medir a resistência entre os fios de comunicação azul e branco, obtendo-se 60 , indicaria que os resistores estão presentes na rede, mas não garante que eles estão na posição correnta.



DeviceNet DN-B-SV-2EH-2EC-2ST

Constituido básicamente de dois sensores de efeito hall encapsulados em um mesmo invólucro, possui dois contatos mecânicos para conexão de monitores reed e duas saídas para válvulas solenóides. O módulo envia o sinal de abertura ou fechamento da válvula bem como o comando para acionar a válvula sonelóide pela rede o que facilita muito a montagem do monitor pois os sinais são transmitidos em um único cabo.



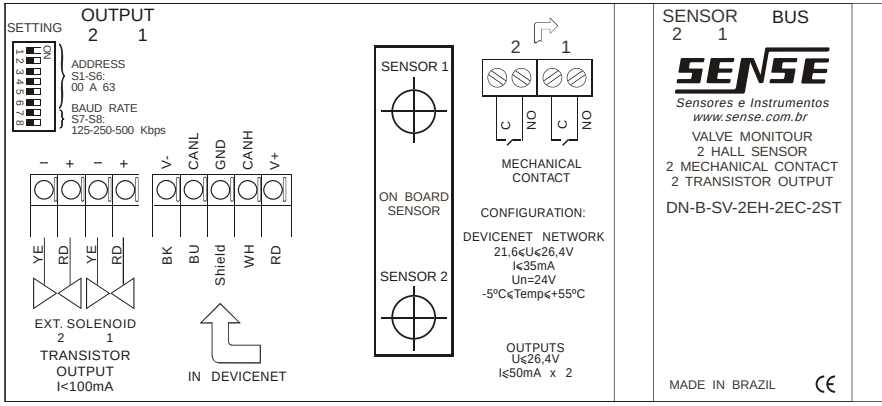
Módulo DN-B

✓**Conexões da Rede**
Bornes responsáveis pela alimentação e comunicação do módulo na rede DeviceNet

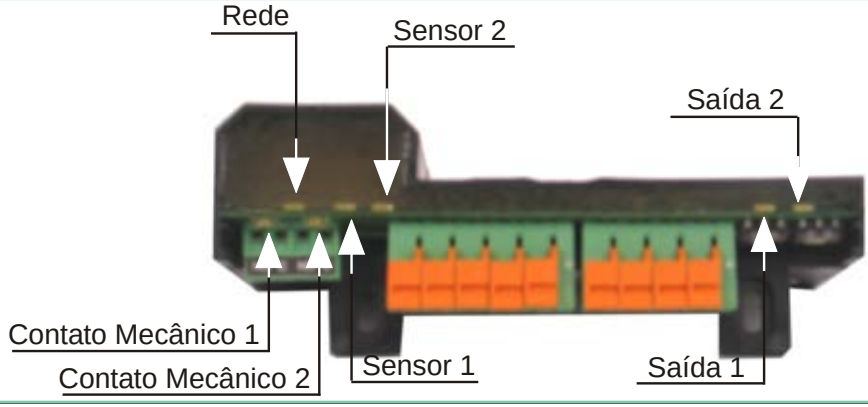
✓**Contatos Mecânicos**
permite a conexão de um monitor reed possibilitando 2 monitores em um mesmo endereço DeviceNet.

✓**Conexões da Solenóide**
Recebem o comando via rede DeviceNet para acionar a válvula solenóide

Diagrama de Conexões



Leds de Sinalização

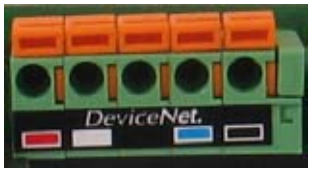


Nota: Para outros modelos e versões Ex, consulte nossa engenharia de aplicações ou consulte www.sense.com.br

Detalhamento - DN-B-SV-2EH-2EC-2ST

Bornes de Rede

Recebem a alimentação e a comunicação para que o módulo possa se comunicar em rede.

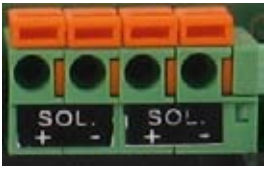


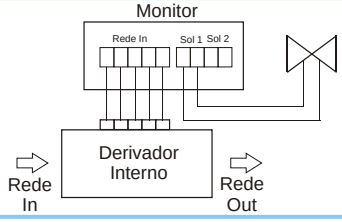
Bornes Reed

Estes bornes permitem a conexão de até 2 monitores reed em um mesmo endereço na rede deviceNet

Bornes para Solenóide

Recebem o comando do PLC via rede para acionar ou desacionar a solenóide.





NOTA:
Quando uma das saídas não for utilizada, deve-se colocar um resistor em paralelo, caso contrário o módulo mandará um sinal de erro para a rede, o que não seria correto, pois o acúmulo de erros pode prejudicar o funcionamento correto da rede.

Sensores para Sinalização Remota

O módulo possui dois sensores de efeito hall para sinalização da posição aberta ou fechada da válvula. O sensor 1 indica a posição de válvula aberta e o sensor 2 indica a posição fechada.

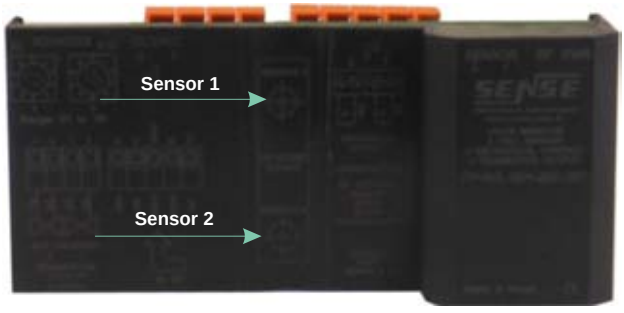


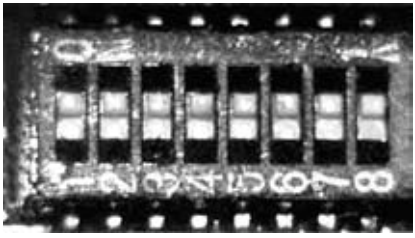
Tabela de Endereçamento DeviceNet

O endereçamento (chaves S1 à S6) do módulo na rede DeviceNet devem ser configurado conforme:

END	S6	S5	S4	S3	S2	S1	END	S6	S5	S4	S3	S2	S1	END	S6	S5	S4	S3	S2	S1
00	0	0	0	0	0	0	22	0	1	0	1	1	0	44	1	0	1	1	0	0
01	0	0	0	0	0	1	23	0	1	0	1	1	1	45	1	0	1	1	0	1
02	0	0	0	0	1	0	24	0	1	1	0	0	0	46	1	0	1	1	1	0
03	0	0	0	0	1	1	25	0	1	1	0	0	1	47	1	0	1	1	1	1
04	0	0	0	1	0	0	26	0	1	1	0	1	0	48	1	1	0	0	0	0
05	0	0	0	1	0	1	27	0	1	1	0	1	1	49	1	1	0	0	0	1
06	0	0	0	1	1	0	28	0	1	1	1	0	0	50	1	1	0	0	1	0
07	0	0	0	1	1	1	29	0	1	1	1	0	1	51	1	1	0	0	1	1
08	0	0	1	0	0	0	30	0	1	1	1	1	0	52	1	1	0	1	0	0
09	0	0	1	0	0	1	31	0	1	1	1	1	1	53	1	1	0	1	0	1
10	0	0	1	0	1	0	32	1	0	0	0	0	0	54	1	1	0	1	1	0
11	0	0	1	0	1	1	33	1	0	0	0	0	1	55	1	1	0	1	1	1
12	0	0	1	1	0	0	34	1	0	0	0	1	0	56	1	1	1	0	0	0
13	0	0	1	1	0	1	35	1	0	0	0	1	1	57	1	1	1	0	0	1
14	0	0	1	1	1	0	36	1	0	0	0	0	0	58	1	1	1	0	1	0
15	0	0	1	1	1	1	37	1	0	0	0	0	1	59	1	1	1	0	1	1
16	0	1	0	0	0	0	38	1	0	0	0	1	0	60	1	1	1	1	0	0
17	0	1	0	0	0	1	39	1	0	0	0	1	1	61	1	1	1	1	0	1
18	0	1	0	0	1	0	40	1	0	1	1	0	0	62	1	1	1	1	1	0
19	0	1	0	0	1	1	41	1	0	1	1	0	1	63	1	1	1	1	1	1
20	0	1	0	1	0	0	42	1	0	1	1	1	0							
21	0	1	0	1	0	1	43	1	0	1	1	1	1							

Chave de Endereçamento DeviceNet

O endereçamento dos módulos na rede DeviceNet é feito através de dipswitchs de fácil utilização.



Taxa de Transmissão na Rede DeviceNet

A taxa de transmissão é a velocidade com que os dados são transmitidos no barramento da rede, e quanto maior a

Taxa de Transmissão	S7	S8
250Kbit/ s	0	1
500Kbit/ s	1	0
125Kbit/ s	1	1
125Kbit/ s	0	0

Led's, Bits e Diagnósticos DN-B-SV-2EH-2EC-2ST

Os monitores de válvula para rede DeviceNet possuem diagnóstico de curto ou abertura da solenóide , indicando localmente a falha através do led de rede.

Input								Output	
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 0	Bit 1
sensor 1	sensor 2	CM 1	CM 2	saída 1	saída 2	ST 1	ST 2	sol 1	sol 2
sensor hall		contato mecânico		curto circuito ou aberta		status		solenóide	
						status 1	status 2	V. Módulo	
						0	0	VDN < 21,6V	
						1	0	21,6V VDN <22,8V	
						0	1	22,8V VDN < 27,6V	

O módulo permite também que os bits sejam visualizados no programa de configuração da rede DeviceNet, veja na tabela abaixo o significado de cada bit.

Bits de Entrada				
Bit	**Descrição de Funcionamento**	**Leds de Sinalização**		**Bit Enviado ao PLC**
Bit 0	indica o acionamento do sensor 1	S1	-	0 - sensor 1 desacionado
			amarelo	1 - sensor 1 acionado
Bit 1	indica o acionamento do sensor 2	S2	-	0 - sensor 2 desacionado
			amarelo	1 - sensor 2 acionado
Bit 2	indica o fechamento da entrada CM1	CM1	-	0 - contato 1 aberto
			amarelo	1 - contato 1 fechado
Bit 3	indica o fechamento da entrada CM2	CM2	-	0 - contato 2 aberto
			amarelo	1 - contato 2 fechado
Bit 4	indica o estado da saída 1 o led SOL1 também indica saída em curto ou aberta	SOL1	amarelo piscando	1 - saída 1 em curto ou aberta
			depende do bit 0 de saída	0 - saída 1 normal
Bit 5	indica o estado da saída 2 o led SOL2 também indica saída em curto ou aberta	SOL2	amarelo piscando	1 - saída 2 em curto ou aberta
			depende do bit 1 de saída	0 - saída 2 normal
Bit 6	indica o estado da fonte de alimentação	-	-	ver tabela acima
			-	
Bit 7	indica o estado da fonte de alimentação	-	-	
			-	

Bits de Saída				
Bit	**Descrição de Funcionamento**	**Leds de Sinalização**		**Bits Enviados ao PLC**
Bit 0	indica o acionamento da saída 1	SOL1	-	0 - saída 1 desacionada
			amarelo	1 - saída 1 acionada
Bit 1	indica o acionamento da saída 2	SOL2	-	0 - saída 2 desacionada
			amarelo	1 - saída 2 acionada
Nota: a indicação de saídas em curto indicada pelos leds das saídas somente funcionaram quando a respectiva saída for acionada				

Rede Profibus DP

A rede Profibus permite a comunicação entre dispositivos de diferentes fabricantes, sem qualquer ajuste especial. Pode ser utilizada em aplicações de tempo real (com o PLC na ativa) que requerem alta velocidade ou em tarefas de comunicação complexas.

Existem três protocolos funcionais de comunicação (**Perfis de Comunicação**): PA, DP e FMS. O perfil de comunicação DP é o mais utilizado frequentemente, está otimizado para alta velocidade, eficiência, custo baixo de ligação e está projetado para comunicação entre sistemas de automação e periféricos distribuídos. O perfil DP é indicado tanto para a substituição convencional da transmissão paralela de sinal 24 volts, (utilizado na automação industrial), como para a transmissão analógica de 4 - 20mA no processo automatizado.

O Profibus DP foi projetado para a troca eficiente de dados ao nível de campo. Os dispositivos centrais (tais como PLC/PC ou sistemas de controle de processo) comunicam entre os dispositivos de campo distribuídos (tais como drivers, válvulas, I/O ou transdutores de medida) através de uma ligação série. A troca de dados de I/O entre os dispositivos de campo é cíclica e a troca de dados de configuração é aciclica.

A rede Profibus DP permite interligar 127 escravos, porém alguns endereços já estão ocupados. O endereço 0 é utilizado para uma eventual ferramenta de programação, o endereço 126 é utilizado para um escravo default e o endereço 127 é reservado para uma transmissão ***Broadcast*** (não usado quando se tem apenas 1 mestre na rede), onde uma estação ativa envia uma mensagem (não confirmada) a todas as outras estações ativas (mestres e escravos). Assim sobram 125 endereços possíveis (de 1 à 125). Para os monitores Sense o endereçamento está limitado a 99 endereços. O meio de transmissão é o RS-485 podendo chegar dependendo da taxa de comunicação e uso de repetidores a uma distância de 15 Km.

A rede é terminada por um terminador no começo e no fim de cada segmento.

O ponto de maior importância para o perfeito funcionamento de uma rede ***Profibus*** é a qualidade de instalação seguindo os critérios definidos por norma, garantindo com isto a operação da rede de forma estável e constante.

Queda de Tensão

Imprescidível na implementação de uma rede *Profibus DP* é a avaliação da queda de tensão ao longo da linha, que é ocasionada pela resistência ohmica do cabo submetida a corrente de consumo dos equipamentos alimentados pela rede.

Quanto maior o comprimento da rede, maior o número de equipamentos e mais elevado o consumo dos instrumentos de campo, mais elevadas serão as quedas de tensões podendo inclusive não alimentar adequadamente os mais distantes. Outro ponto a considerar é o posicionamento do fonte de alimentação na rede, que quanto mais longe do centro de carga maior será a queda de tensão.

Segundo as especificações da rede *Profibus* admite-se uma queda de tensão máxima de 4,65V, ou seja, nenhum elemento ativo deve receber uma tensão menor do 19,35V entre os fios VM e PR.

Lembramos no entanto, de que na prática a restrição é maior ainda, pois normalmente as cargas ligadas aos módulo de saída on / off normalmente admitem uma variação de 10%, ou seja não poderiam receber tensão menor do que 21,6V.

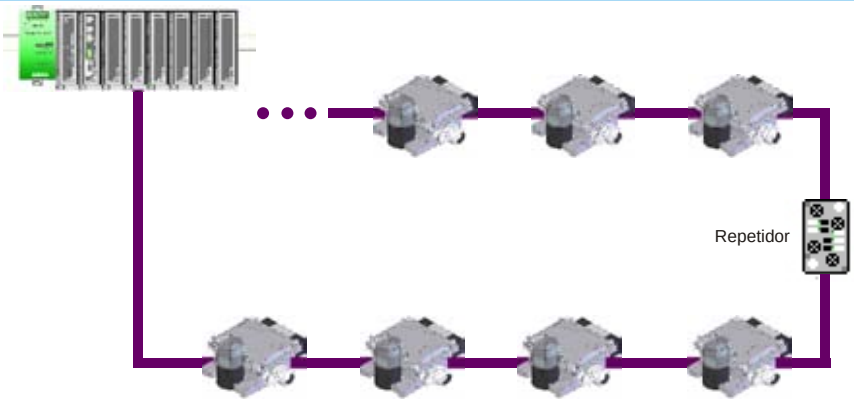
Existem alguns meios para esta avaliação, e o primeiro seria medir as quedas em todos os equipamentos ativos com a rede energizada e todas as cargas ligadas, lembramos que esta não é a melhor forma de se analisar o problema pois as modificações implicam normalmente em mudanças na instalação já realizada.

Outros meios como: gráficos, programas de computador estão disponíveis, mas para uma análise precisa sugerimos o cálculo baseado na lei de ohm.

NOTA: Para saber mais sobre queda de tensão, consulte o manual de instalação da rede Profibus DP em nosso site na internet.

Topologia de Rede

Topologia é o termo adotado para ilustrar a forma de conexão fisica entre os instrumentos que compõe a rede ***Profibus DP***. A topologia na rede Profibus DP é básicamente linear.



Número de Estações Ativas

A rede Profibus DP pode ter até 124 estações ativas divididas em trechos de 32 equipamentos. Ressaltamos que esses números são de equipamentos que possuem o chip Profibus ligados ao mesmo meio físico. Nos equipamentos Sense o máximo endereço que pode ser configurado é 99.

Comprimento dos Cabos

A tabela abaixo ilustra o comprimento dos cabos para cada trecho de uma rede Profibus DP.

Baud rate (Kbit/s)	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	12000
Comprimento máx. do Segmento	1200 m	1200 m	1200 m	1000 m	400 m	200 m	100 m

Tipos de Cabo

Existem dois tipos de cabos Profibus: um com 2 pares de fios e os outros com 1 par de fio.

Cabo Profibus DP 4 Fios - Cabo com dois pares de fios, um para alimentação e outro para comunicação.

Cabo Profibus DP 2 Fios - Este cabo possui apenas o par de comunicação, sendo necessário outro cabo para levar a alimentação 24Vcc para os instrumentos conectados na rede.

Cabo 4 Fios

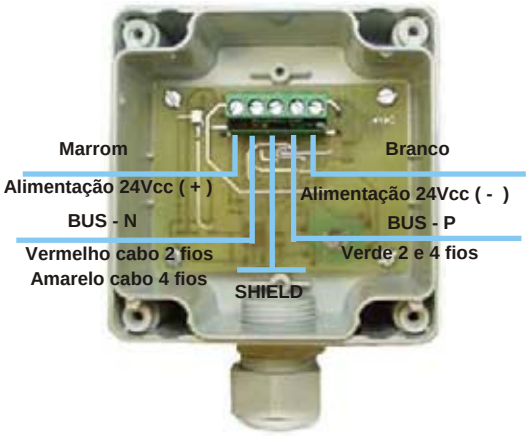
Cabo 2 Fios

Terminador de Rede

Em casos em que a rede Profibus apresente um descasamento de impedância, o sinal encontra uma barreira que acarreta uma reflexão de sinal, com uma amplitude proporcional a este descasamento.

Esta reflexão, de sentido oposto será sobreposta ao sinal transmitido, ocasionando sérias distorções no sinal original, e poderá causar a reinicialização da rede.

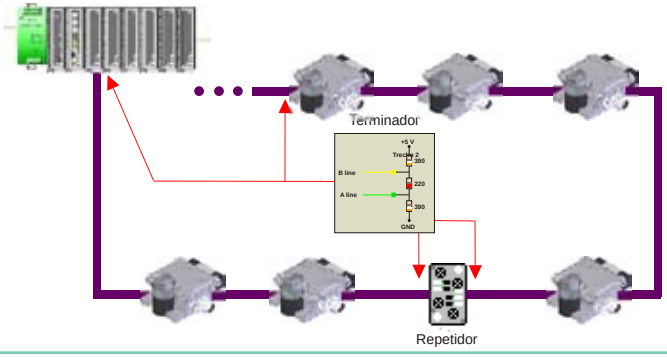
Se em todas as extremidades da rede as impedância estiverem casadas, o efeito de reflexão será eliminado e a rede funcionará normalmente.



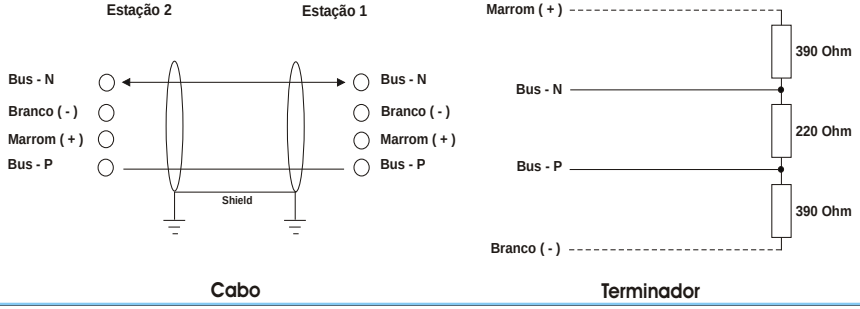
Posição do Terminador

Os terminatores devem ser conectados entre os fios de comunicação nos dois extremos de cada segmento da rede, ou seja, em casos onde utiliza-se repetidores deve se utilizar terminadores entre os segmentos de rede.

Para saber qual a posição correta onde deve-se instalar os terminadores tenha em mãos um projeto da rede onde se define os pontos a serem colocados os terminadores, pois é muito mais comum do que se pensa a instalação incorreta de terminadores, o que causa funcionamento irregular da rede. Todos os equipamentos em Profibus DP de fabricação da Sense possuem um terminador.

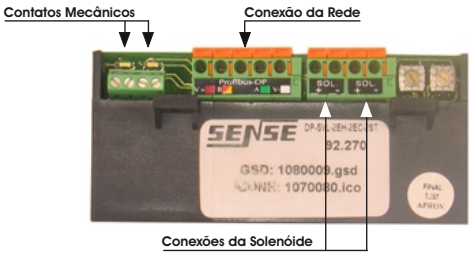


Esquema de Ligação do Terminador



Profibus DP — DP-SV-2EH-2EC-2ST

Constituido básicamente de dois sensores de efeito hall encapsulados em um mesmo invólucro, possui dois contatos mecânicos para conexão de monitores reed e duas saídas para válvulas solenóides. O módulo envia o sinal de abertura ou fechamento da válvula bem como o comando para acionar a válvula sonelóide pela rede o que facilita muito a montagem do monitor pois os sinais são transmitidos em um único cabo.



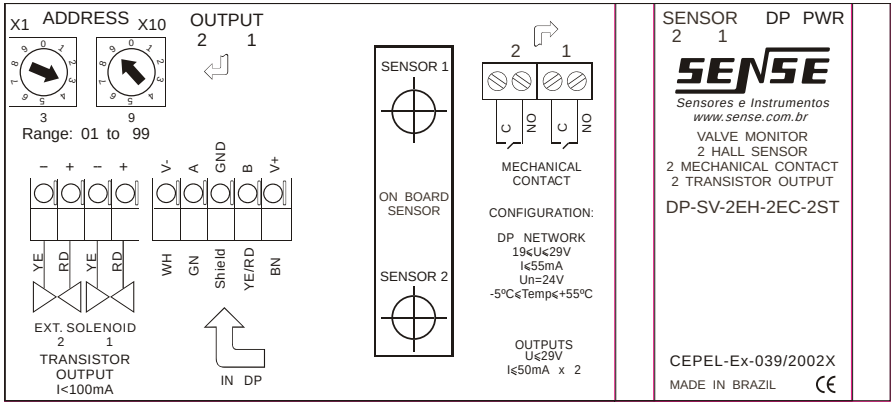
Módulo DP

✓**Conexões da Rede**
Bornes responsáveis pela alimentação e comunicação do módulo na rede Profibus

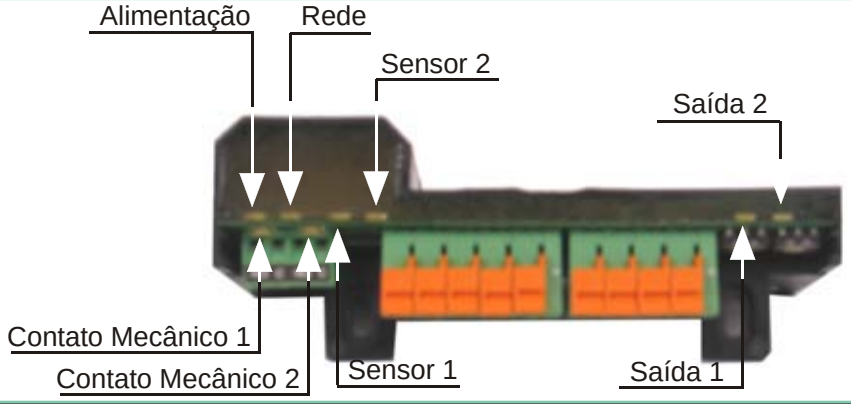
✓**Contatos Mecânicos**
permite a conexão de um monitor reed possibilitando 2 monitores em um mesmo endereço Profibus.

✓**Conexões da Solenóide**
Recebem o comando via rede Profibus para acionar a válvula solenóide

Diagrama de Conexões



Leds de Sinalização



Nota: Para outros modelos e versões Ex, consulte nossa engenharia de aplicações ou consulte www.sense.com.br

Detalhamento - DP-SV-2EH-2EC-2ST

Bornes de Rede

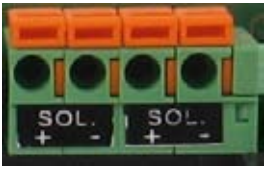
Recebem a alimentação e a comunicação para que o módulo possa se comunicar em rede.

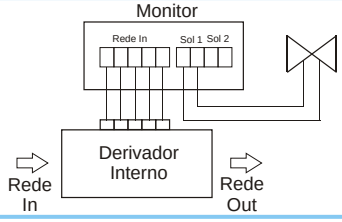
Bornes Reed

Estes bornes permitem a conexão de até 2 monitores reed em um mesmo endereço na rede Profibus DP

Bornes para Solenóide

Recebem o comando do PLC via rede para acionar ou desacionar a solenóide.



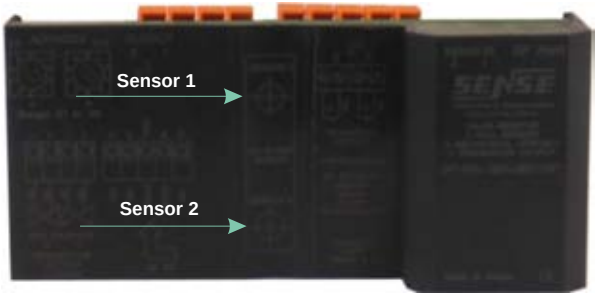


NOTA:

Quando uma das saídas não for utilizada, deve-se colocar um resistor em paralelo, caso contrário o módulo mandará um sinal de erro para a rede, o que não seria correto, pois o acúmulo de erros pode prejudicar o funcionamento correto da rede.

Sensores para Sinalização Remota

O módulo possui dois sensores de efeito hall para sinalização da posição aberta ou fechada da válvula. O sensor 1 indica a posição de válvula aberta e o sensor 2 indica a posição fechada.



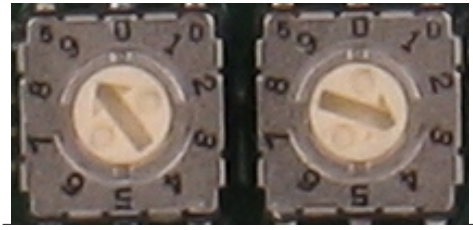
Endereçamento Profibus

É possivel realizar o endereçamento dos equipamentos Sense na faixa de 01 até 99, para isto será necessário configurar através de duas chaves rotativas. A tabela abaixo ilustra a posição das chaves:

End	X10	X1	End	X10	X1	End	X10	X1	End	X10	X1
01	0	1	31	3	1	61	6	1	91	9	1
02	0	2	32	3	2	62	6	2	92	9	2
03	0	3	33	3	3	63	6	3	93	9	3
04	0	4	34	3	4	64	6	4	94	9	4
05	0	5	35	3	5	65	6	5	95	9	5
06	0	6	36	3	6	66	6	6	96	9	6
07	0	7	37	3	7	67	6	7	97	9	7
08	0	8	38	3	8	68	6	8	98	9	8
09	0	9	39	3	9	69	6	9	99	9	9
10	1	0	40	4	0	70	7	0			
11	1	1	41	4	1	71	7	1			
12	1	2	42	4	2	72	7	2			
13	1	3	43	4	3	73	7	3			
14	1	4	44	4	4	74	7	4			
15	1	5	45	4	5	75	7	5			
16	1	6	46	4	6	76	7	6			
17	1	7	47	4	7	77	7	7			
18	1	8	48	4	8	78	7	8			
19	1	9	49	4	9	79	7	9			
20	2	0	50	5	0	80	8	0			
21	2	1	51	5	1	81	8	1			
22	2	2	52	5	2	82	8	2			
23	2	3	53	5	3	83	8	3			
24	2	4	54	5	4	84	8	4			
25	2	5	55	5	5	85	8	5			
26	2	6	56	5	6	86	8	6			
27	2	7	57	5	7	87	8	7			
28	2	8	58	5	8	88	8	8			
29	2	9	59	5	9	89	8	9			
30	3	0	60	6	0	90	9	0			

Chave de Endereçamento Profibus DP

O endereçamento dos módulos na rede Profibus é feito através de chaves rotatias de fácil utilização.



Taxa de Transmissão na Rede DeviceNet

A taxa de transmissão é a velocidade com que os dados são transmitidos no barramento e é configurada via software.

Taxa de Transmissão	Configuração
9.6 Kbit/ s	Via software
19.2 Kbit/s	
93.75 Kbit/s	
187.5 Kbit/ s	
500 Kbit/ s	
1500 Kbit/ s	

Led's, Bits e Diagnósticos DP-SV-2EH-2EC-2ST

Os monitores de válvula para rede Profibus DP possuem diagnóstico de curto ou abertura da solenóide e tensão da fonte de alimentação, indicando localmente a falha através do led de rede.

Input							Output	
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 0	Bit 1
sensor 1	sensor 2	CM1	CM2	Fonte	saída 1	saída 2	sol 1	sol 2
sensor hall		contato mecânico		sub ou sobretensão < 19V ou > 29V	curto circuito ou aberta		solenóide	

O módulo permite também que os bits sejam visualizados no programa de configuração da rede Profibus DP, veja na tabela abaixo o significado de cada bit.

Bits de Entrada				
Bit	**Descrição de Funcionamento**	**Leds de Sinalização**		**Bit Enviado ao PLC**
Bit 0	indica o acionamento do sensor 1	S1	-	0 - sensor 1 desacionado
			amarelo	1 - sensor 1 acionado
Bit 1	indica o acionamento do sensor 2	S2	-	0 - sensor 2 desacionado
			amarelo	1 - sensor 2 acionado
Bit 2	indica o fechamento da entrada CM1	CM1	-	0 - contato 1 aberto
			amarelo	1 - contato 1 fechado
Bit 3	indica o fechamento da entrada CM2	CM2	-	0 - contato 2 aberto
			amarelo	1 - contato 2 fechado
Bit 4	indica o estado da fonte de alimentação subtensão < 19V - sobretensão > 29V	PW	PW - vermelho	0 - sub ou sobretensão
			PW - verde	1 - fonte normal
Bit 5	indica o estado da saída 1 o led PW também indica saída em curto ou aberta	PW	PW - vermelho	0 - saída 1 em curto ou aberta
			PW - verde	1 - saída 1 normal
Bit 6	indica o estado da saída 2 o led PW também indica saída em curto ou aberta	PW	PW - vermelho	0 - saída 2 em curto ou aberta
			PW - verde	1 - saída 2 normal
Bits de Saída				
Bit	**Descrição de Funcionamento**	**Leds de Sinalização**		**Bits Enviados ao PLC**
Bit 0	indica o acionamento da saída 1	SOL1	-	0 - saída 1 desacionada
			amarelo	1 - saída 1 acionada
Bit 1	indica o acionamento da saída 2	SOL2	-	0 - saída 2 desacionada
			amarelo	1 - saída 2 acionada
Nota: a indicação de saídas em curto ou aberta indicada pelo led PW somente funcionará quando a respectiva saída for acionada				

Rede AS-Interface

AS-Interface é um sistema de conexão eletromecânico de baixo custo, desenvolvido para operar com um par de fios transmitindo alimentação e comunicação digital através em uma distância de 100m, que pode ser estendida com o uso de repetidores / expansores.

Especialmente indicado para atuar nos níveis baixos da automação do processo, onde dispositivos de campo simples muitas vezes binários, tais como: chaves, sensores de proximidade, contatos auxiliares, válvulas solenóides, sinaleiros, contatores, etc. que precisam interoperar em local isolado, controlado por PLC ou PC. A rede AS-Interface é melhor vista como uma substituição digital das arquiteturas tradicionais de fios. Um chip especial foi desenvolvido para ser usado em conexões de módulos ou dispositivos, assegurando baixo custo e performance robusta.

A rede ***AS-Interface*** (AS-i), Actuator-Sensor Interface, é a solução mais simples de uma rede de automação. É a ideal para sensores e atuadores trabalhar em rede num sistema de automação. A rede ***AS-Interface*** tem um baixo custo e é uma alternativa eficiente para conectar todos os dispositivos ao controlador usando apenas um par de fios.

A eficiência da rede ***AS-Interface*** pode ser comprovada através dos milhares de produtos e aplicações disponíveis.

A instalação de redes sem um pré-projeto, levam a frustantes resultados operacionais, quando funcionam, e muitas vezes de difícil correção, pois normalmente os fundamentos básicos não foram observados.

Toda a funcionalidade futura da rede ***AS-Interface*** começa com um projeto prévio e detalhado mostrando todos os instrumentos pertencentes a rede com o seu respectivo modelo, tagueamento, localização fisica bem como entrada e saída do cabo de rede e as derivações, se for o caso e demonstrar a continuação e término da rede.

O fluxograma da rede é a principal ferramenta para a manutenção segura, tranqüila e rápida, evitando assim horas de produção interrompidas por falta deste documento.

Queda de Tensão

Imprescidível na implementação de uma rede ***AS-Interface*** é a avaliação da queda de tensão ao longo da linha, que é ocasionada pela resistência ohmica do cabo submetida a corrente de consumo dos equipamentos alimentados pela rede.

Quanto maior o comprimento da rede, maior o número de equipamentos e mais elevado o consumo dos instrumentos de campo, mais elevadas serão as quedas de tensões podendo inclusive não alimentar adequadamente os mais distantes. Outro ponto a considerar é o posicionamento do fonte de alimentação na rede, que quanto mais longe do centro de carga maior será a queda de tensão.

Segundo as especificações da rede ***AS-Interface*** admite-se uma queda de tensão máxima de 3V, ou seja, nenhum elemento ativo deve receber uma tensão menor do 27,5V.

Lembramos no entanto, de que na prática a restrição é maior ainda, pois normalmente as cargas ligadas aos módulos de saída on / off normalmente admitem uma variação de 10%, ou seja não poderiam receber tensão menor do que 27,4V.

$$U_{devices} \quad 27{,}5V$$

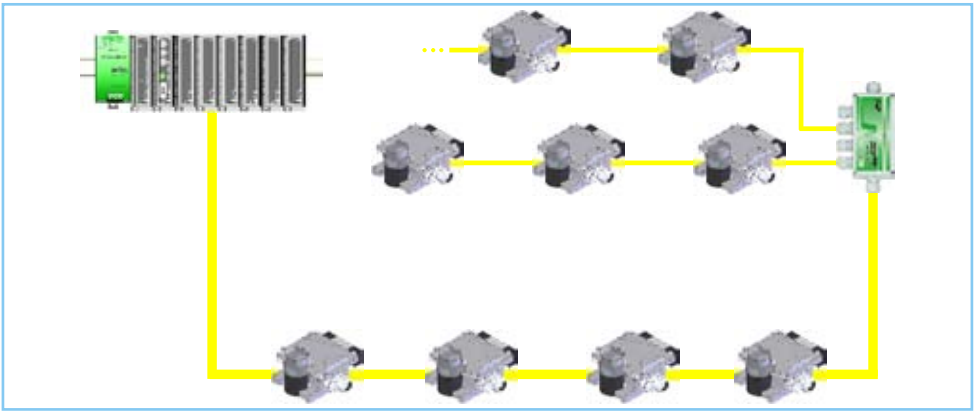
Existem alguns meios para esta avaliação, e o primeiro seria medir as quedas em todos os equipamentos ativos com a rede energizada e todas as cargas ligadas, lembramos que esta não é a melhor forma de se analisar o problema pois as modificações implicam normalmente em mudanças na instalação já realizada.

Outros meios como: gráficos, programas de computador estão disponíveis, mas para uma análise precisa sugerimos o cálculo baseado na lei de ohm.

NOTA: Para saber mais sobre queda de tensão, consulte o manual de instalação da rede Profibus DP em nosso site na internet.

Topologia de Rede

A rede AS-Interface pode ser montada como instalações elétricas usuais. Por ser robusta não há nenhuma restrição quanto a estrutura (topologia de rede).



Número de Estações Ativas

A rede AS-Interface 3.1 e 3.2 pode ter até 62 estações ativas. Ressaltamos que esses números são de equipamentos que possuem o chip ASI ligados ao mesmo meio físico.

Comprimento dos Cabos

O comprimento máximo dos cabos é de 100m por segmento AS-Interface. Este comprimento de rede pode ser aumentado através de expansores e/ou repetidores para até 3 segmentos.

Tipos de Cabo

Existem 2 tipos de cabos para rede AS-Interface que são descritos abaixo:

Cabo Flat - O cabo flat amarelo, padrão da AS-Interface possui uma seção geometricamente especificada e transmite ao mesmo tempo dados e alimentação para os sensores.

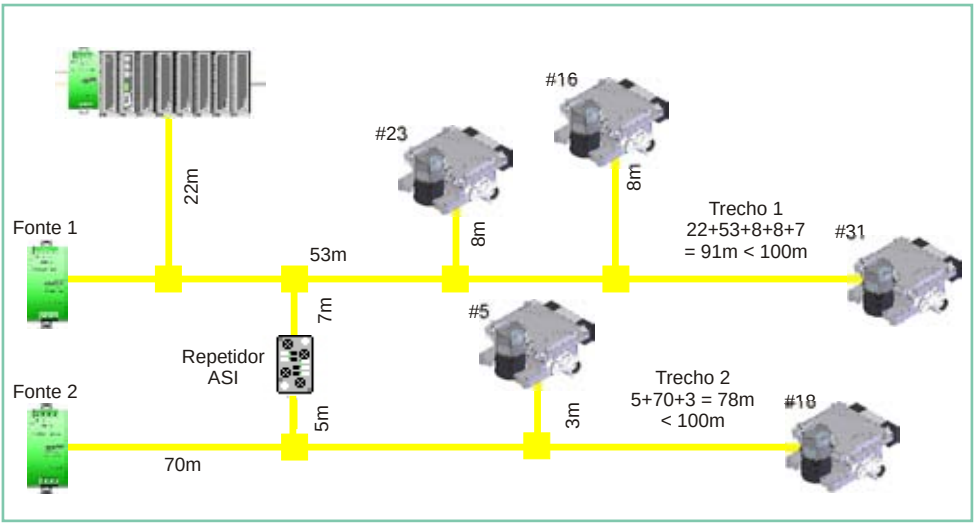
Cabo Redondo - A Sense desenvolveu um cabo redondo tipo PP, que possui as mesmas caracteristicas elétricas (seção, impedância e capacitância distribuida) que permite a implementação de redes com o mesmo comprimento de 100 m. Deve-se ser sempre utilizado com os equipamentos de rede certificado para uso em atmosferas potencialmente explosivas.

Cabo Flat Amarelo

Cabo Redondo

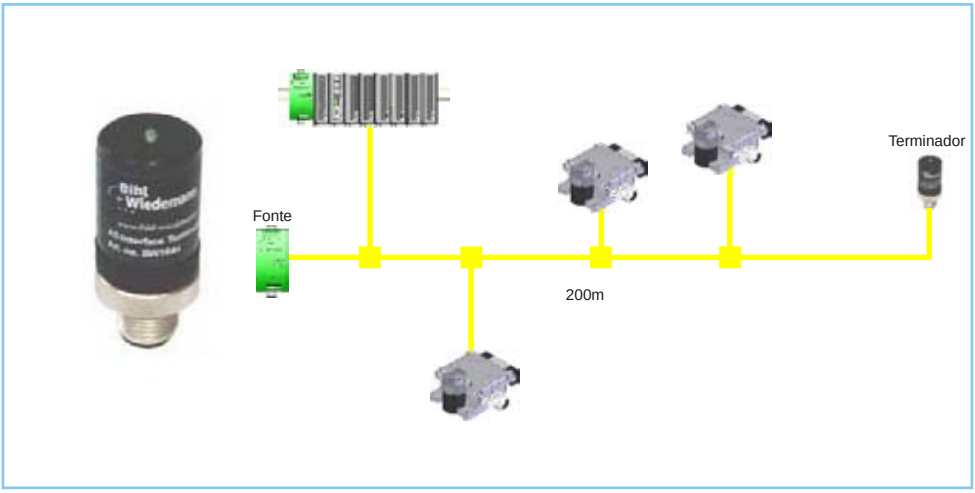
Repetidor de Rede

O repetidor viabiliza a utilização da rede AS-Interface com mais de 100 m, pode-se complementar a fonte por exemplo com repetidores para cada 100m adicionais até no máximo 300m, os escravos podem ser conectados a quaisquer segmentos AS-Interface e cada segmento necessita de uma fonte ASI com indutores, pois esta é utilizada para comunicação e como um dos trechos precisa repetir a informação recebida pelo outro trecho é necessário mais que uma fonte.



Terminador de Rede

O terminador de rede AS-Interface tem a função de igualar a impedância da rede e amplificar o sinal, permitindo que a rede seja expandida por até 200m.



Comparando as Versões

A tabela abaixo compara as versões existentes da rede AS-Interface.

	Versão 1	Versão 2	Versão 3
Número de escravos	Máximo 31	Máximo 62	Máximo 62
Números de I/O's	124 E + 124 S	248 E + 186 S	248 E + 248 S
Sinal	Dados e alimentação até 8A	Dados e alimentação até 8A	Dados e alimentação até 8A
Meio Físico	Cabo 2 x 15mm^2	Cabo 2 x 15mm^2	Cabo 2 x 15mm^2
Ciclo máximo	5 ms	10 ms	10 ms
Transmissão de sinais analógicos	Via function block	Integrado no mestre	Integrado no mestre
Número de sinais analógicos	16 bytes para sinais binários e analógicos	124 sinais analógicos	124 sinais analógicos
Comunicação	Mestre / Escravo	Mestre / Escravo	Mestre / Escravo
Comprimento do cabo	100 m, com extensão até 300 m por repetidor	100 m, com extensão até 300 m por repetidor	100 m, com extensão até 300 m por repetidor

NOTA:
O circuito eletrônico utiliza o chip ASI em sua 3ª geração, mas está configurado para operar como se fosse o chip da versão 1 ou 2, pois desta forma, torna-se plenamente compatível com o master da versão anterior e não requer nenhuma alteração de IO ou ID.

Tempo de Resposta

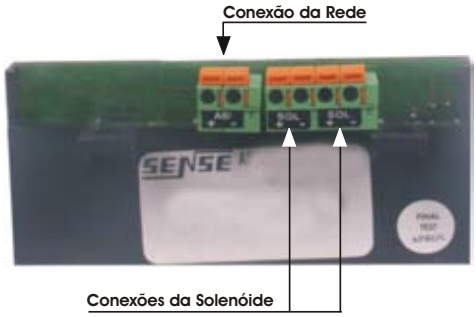
Visando se aproveitar as instalações já existentes da versão anterior, as versões 2 e 3 da rede AS-Interface optou por aumentar os escravos fazendo 2 varreduras, uma para os endereços A e outra para endereços B, desta forma temos então o tempo de ciclo dobrado (10 ms).

Sinais Analógicos

O mestre da rede AS-Interface versão 2.1 possue mais recursos para tratar de sinais analógicos, mas estes devem ser relativamente lentos, pois a rede utiliza 4 ciclos para a leitura de cada variável do escravo.

AS-Interface ASI3.1-SV-2EH-2ST

Constituido básicamente de dois sensores de efeito hall encapsulados em um mesmo invólucro, possui dois contatos mecânicos para conexão de monitores reed e duas saídas para válvulas solenóides. O módulo envia o sinal de abertura ou fechamento da válvula bem como o comando para acionar a válvula sonelóide pela rede o que facilita muito a montagem do monitor pois os sinais são transmitidos em um único cabo.

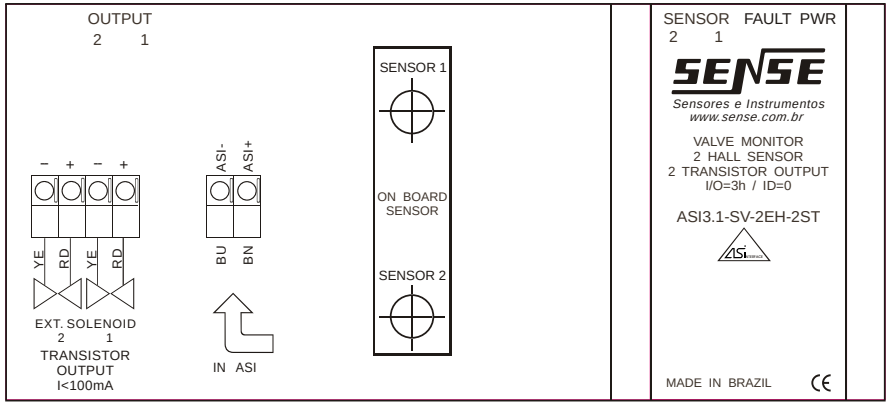


Módulo ASI3.1

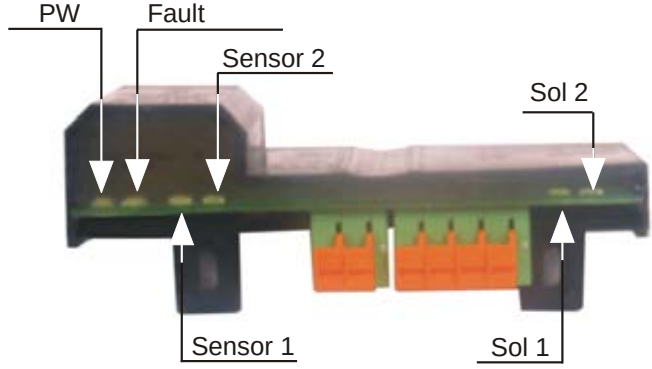
✓**Conexões da Rede**
Bornes responsáveis pela alimentação e comunicação do módulo na rede ASI

✓**Conexões da Solenóide**
Recebem o comando via rede ASI para acionar a válvula solenóide

Diagrama de Conexões



Leds de Sinalização



Nota: O endereçamento dos módulos na rede ASI é feito através de software ou programador manual de 1 a 31A ou B.

Nota: Para outros modelos e versões Ex, consulte nossa engenharia de aplicações ou consulte www.sense.com.br

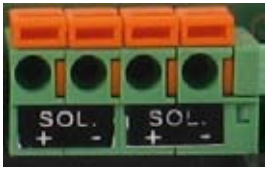
Detalhamento - ASI3.1-SV-2EH-2ST

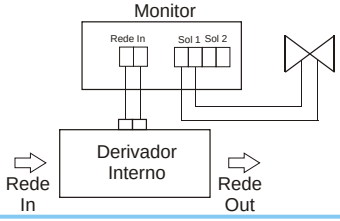
Bornes de Rede

Recebem a alimentação e a comunicação para que o módulo possa se comunicar em rede.

Bornes para Solenóide

Recebem o comando do PLC via rede para acionar ou desacionar a solenóide.

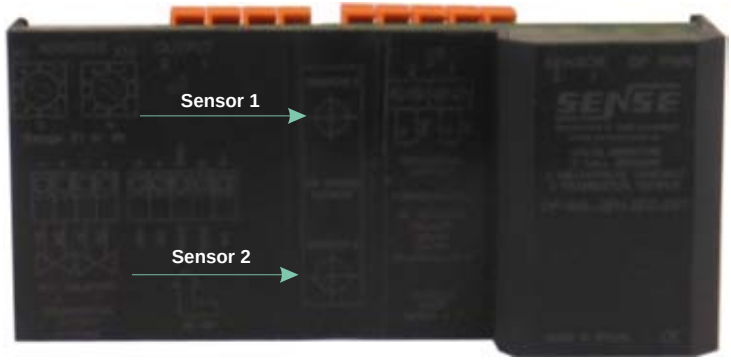




NOTA:
Quando uma das saídas não for utilizada, deve-se colocar um resistor em paralelo, caso contrário o módulo indicaria um erro para a rede, o que não seria correto.

Sensores para Sinalização Remota

O módulo possui dois sensores de efeito hall para sinalização da posição aberta ou fechada da válvula. O sensor 1 indica a posição de válvula aberta e o sensor 2 indica a posição fechada.



Led's, Bits e Diagnósticos ASI3.1-SV-2EH-2ST

Os monitores de válvula para rede AS-Interface 3.1 possuem diagnóstico de curto ou abertura da solenóide, indicando localmente a falha através do led de rede.

Tabela de Bits

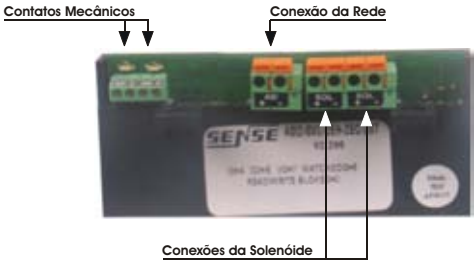
		Output	
Bit 1	Bit 0	Bit 3	Bit 2
Sensor 2	Sensor 1	sol 2	sol 1
sensor hall		solenóide	

Função dos Led's		
Led	Cor	Descrição
S1	amarelo	ascende quando o sensor 1 é acionado
S2	amarelo	ascende quando o sensor 2 é acionado
PW	verde	ver condições dos leds
FAULT	vermelho	ver condições dos leds
SOL 1	amarelo	ascende quando a saída para solenóide 1 está ativa
SOL 2	amarelo	ascende quando a saída para solenóide 2 está ativa

Condições dos Leds		
LED PW	**LED FAULT**	**Descrição**
aceso	apagado	operação normal
aceso	aceso	sem torca de dados: - mestre em modo stop - escravo não esta na lista de escravos projetados - escravo com IO/ ID errado - reset ativo no escravo
piscando	aceso	sem troca de dados: escravo no endereço 00
piscando	piscando	falha de periférico: leds verde e vermelho piscando alternadamente

AS-Interface ASI3.2-SV-2EH-2EC-2ST

Constituido básicamente de dois sensores de efeito hall encapsulados em um mesmo invólucro, possui dois contatos mecânicos para conexão de monitores reed e duas saídas para válvulas solenóides. O módulo envia o sinal de abertura ou fechamento da válvula bem como o comando para acionar a válvula sonelóide pela rede o que facilita muito a montagem do monitor pois os sinais são transmitidos em um único cabo.



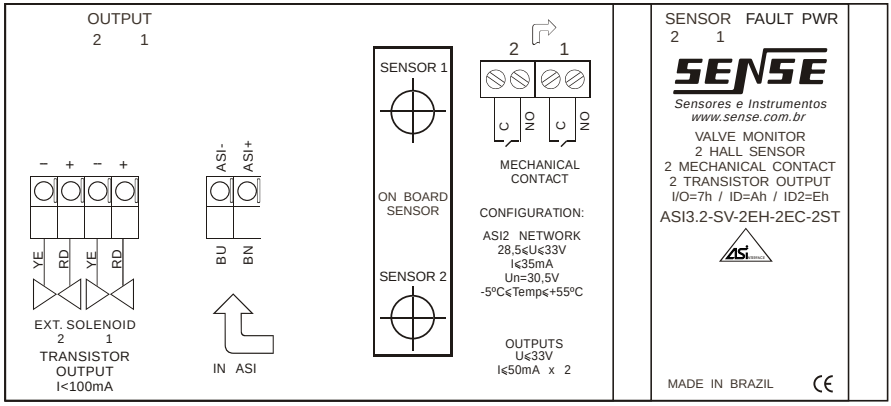
Módulo ASI3.2

✓**Conexões da Rede**
Bornes responsáveis pela alimentação e comunicação do módulo na rede ASI

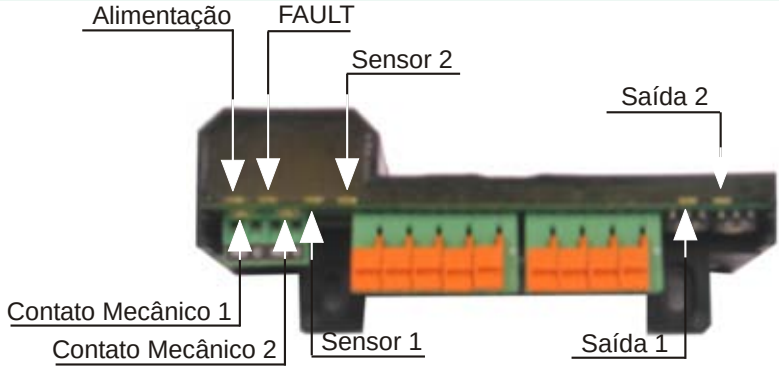
✓**Contatos Mecânicos**
permite a conexão de um monitor reed possibilitando 2 monitores em um mesmo endereço ASI.

✓**Conexões da Solenóide**
Recebem o comando via rede ASI para acionar a válvula solenóide

Diagrama de Conexões



Leds de Sinalização



Nota: O endereçamento dos módulos na rede ASI é feito através de software ou programador manual de 1 a 31A ou B.

Nota: Para outros modelos e versões Ex, consulte nossa engenharia de aplicações ou consulte www.sense.com.br

Detalhamento - ASI3.2-SV-2EH-2EC-2ST

Bornes de Rede

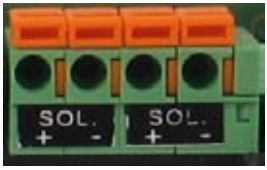
Recebem a alimentação e a comunicação para que o módulo possa se comunicar em rede.

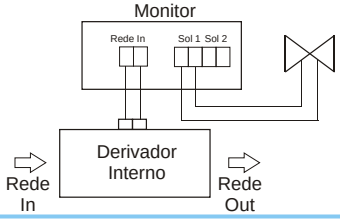
Bornes Reed

Estes bornes permitem a conexão de até 2 monitores reed em um mesmo endereço na rede ASI

Bornes para Solenóide

Recebem o comando do PLC via rede para acionar ou desacionar a solenóide.



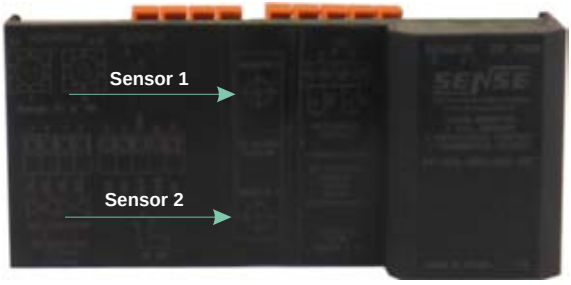


NOTA:

Quando uma das saídas não for utilizada, deve-se colocar um resistor em paralelo, caso contrário o módulo indicaria um erro para a rede, o que não seria correto.

Sensores para Sinalização Remota

O módulo possui dois sensores de efeito hall para sinalização da posição aberta ou fechada da válvula. O sensor 1 indica a posição de válvula aberta e o sensor 2 indica a posição fechada.



Led's, Bits e Diagnósticos ASI3.2-SV-2EH-2EC-2ST

Os monitores de válvula para rede AS-Interface possuem diagnóstico de curto ou abertura da solenóide, indicando localmente a falha através do led de rede.

Tabela de Bits

Input				Output	
Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 1	Bit 0
CM 2	CM 1	Sensor 2	Sensor 1	sol 2	sol 1
contato mecânico		sensor hall		solenóide	

Função dos Led's		
Led	Cor	Descrição
S1	amarelo	ascende quando o sensor 1 é acionado
S2	amarelo	ascende quando o sensor 2 é acionado
PW	verde	ver condições dos leds
FAULT	vermelho	ver condições dos leds
CM 1	amarelo	ascende quando o contato mecânico 1 está ativo
CM 2	amarelo	ascende quando o contato mecânico 2 está ativo
SOL 1	amarelo	ascende quando a saída para solenóide 1 está ativa
SOL 2	amarelo	ascende quando a saída para solenóide 2 está ativa

Condições dos Leds		
LED PW	**LED FAULT**	**Descrição**
aceso	apagado	operação normal
aceso	aceso	sem torca de dados: - mestre em modo stop - escravo não esta na lista de escravos projetados - escravo com IO/ ID errado - reset ativo no escravo
piscando	aceso	sem troca de dados: escravo no endereço 00
piscando	piscando	falha de periférico: leds verde e vermelho piscando alternadamente

Rede Fountation Fieldbus

O Foundation Fieldbus é um protocolo de comunicação digital bidirecional que permitem a interligação em rede de vários equipamentos diretamente no campo, realizando funções de aquisição e atuação, assim como a monitoração de processos e estações(IHMs) através de softwares supervisórios.São baseados no padrão ISO/OSI, onde se tem as seguintes camadas: Physical Layer, Communication Stack e User Application. Podemos citar o gerenciamento de forma abrangente com a aplicação e com advento de modelos baseados em Function Blocks (Blocos Funcionais) mais Device Descriptions (Descrição de Dispositivos, que recentemente foi padronizada de acordo com a IEC, no conceito de EDDL englobando HART, Foundation Fieldbus e Profibus).
O Physical Layer (Meio Físico) é definido segundo padrões internacionais (IEC, ISA). Ele recebe mensagens da camada de comunicação (Communication Stack) e as converte em sinais físicos no meio de transmissão fieldbus e vice-versa, incluindo e removendo preâmbulos, delimitadores de começo e fim de mensagens.

O meio físico é baseado na IEC61158-2, onde podemos citar as seguintes características:

- ✓Transferência de dados usando codificação Manchester, com taxa de 31.25Kbit/s
- ✓Para um sinal de comunicação integro, cada equipamento deve ser alimentado com no mínimo 9 volts. O meio físico H1 permite que se alimente os equipamentos via barramento. O mesmo par de fios que alimenta o equipamento também fornece o sinal de comunicação.
- ✓Comprimento máximo de 1900m/seguimento sem repetidores.
- ✓Usando-se até 4 repetidores, o comprimento máximo pode chegar a 9.5 Km.
- ✓Um barramento Foundation Fieldbus sem segurança intrínseca e alimentação externa à fiação de comunicação dever suportar de 2 até 32 equipamentos em aplicação.
- ✓O barramento Foundation Fieldbus deve ser capaz de se suportar vários equipamentos em aplicação com segurança intrínseca e sem alimentação:
  - Explosion Group IIC: 9 equipamentos e,
  - Explosion Group IIB: 23 equipamentos.

  Obs: Pode-se ligar mais equipamentos do que foi especificado, dependendo do consumo dos equipamentos, fonte de alimentação e características das barreiras de segurança intrínseca, e modelo **FISCO**.
- ✓Não interrupção do barramento em operação com a conexão e desconexão de equipamentos conectados nas derivações.
- ✓Topologia em barramento, árvore, estrela ou mista.

Tipos de Cabo

Podem ser usados vários tipos de cabos (recomenda-se usar o cabo de par trançado com blindagem).

O comprimento máximo pode variar dependendo do diâmetro e de outros fatores do cabo. Indicamos quatro tipos de cabos, entretanto há muito mais opções. Nenhum tipo especial de cabo é requerido.

Os cabos normalmente usados para conexão dos instrumentos podem ser usados para a rede.

Cabo FF - Tipo A

Par	Diâmetro	Comprimento máximo	Tipo
único	0,75mm²	1900m	A
multi	0,32mm²	1200m	B
multi	0,13mm²	400m	C
multi	1,25mm²	200m	D

Nota: Somente a blindagem deve ser aterrada, nunca os fios de comunicação. Caso o cabo não possua blindagem, deve estar dentro de um conduíte metálico que serve como blindagem.

Utilização de Spurs

O comprimento dos spurs na rede foundation fieldbus é basicamente independente do tipo de cabo utilizado, contanto que o comprimento total não seja ultrapassado, mais depende do número de equipamentos conectados ao spur.

Nunca conecte mais do que quatro equipamentospor spur. Deve-se utilizar os spurs para conectar equipamentos ao tronco de forma que possa ser removido sem interromper o funcionamento de outro.

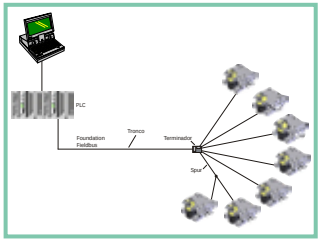
Número de Spurs	Número de Equipamentos no Spur			
	1 Equip.	2 Equip	3 Equip.	4 Equip.
25 - 32	1m	1m	1m	1m
19 - 24	30m	1m	1m	1m
5 - 18	60m	30m	1m	1m
13 - 14	90m	60m	30m	1m
1 - 12	120m	90m	60m	30m

Topologia de Rede

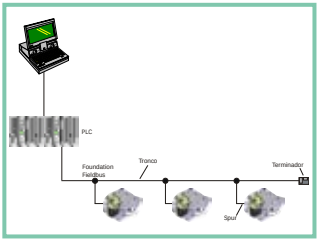
Topologia é o termo adotado para ilustrar a forma de conexão física entre os instrumentos que compõe a rede Foundation Fieldbus. Podemos ter as seguintes topologias:

- ✓Topologia estrela
- ✓Topologia barramento
- ✓Topologia ponto-a-ponto.

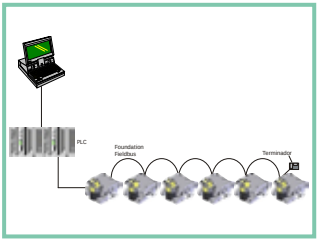
Na prática normalmente tem-se uma topologia mista.



Estrela



Barramento



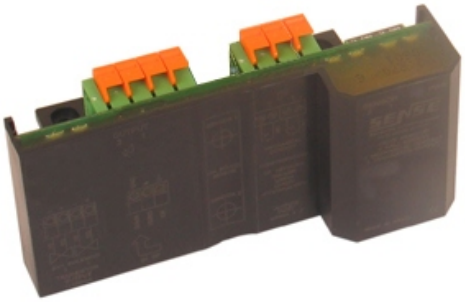
Ponto - a - Ponto

Terminador de rede

O terminador tem como função igualar a impedância da rede e para isto, deve ser instalado em todas as extremidades da rede, assim o efeito de reflexão será eliminado e a rede funcionará normalmente.

Foundation Fieldbus FF-SV-2EH-2EC-2ST

Constituido básicamente de dois sensores de efeito hall encapsulados em um mesmo invólucro, possui dois contatos mecânicos para conexão de monitores reed e duas saídas para válvulas solenóides. O módulo envia o sinal de abertura ou fechamento da válvula bem como o comando para acionar a válvula sonelóide pela rede, o que facilita muito a montagem do monitor pois os sinais são transmitidos em um único cabo.



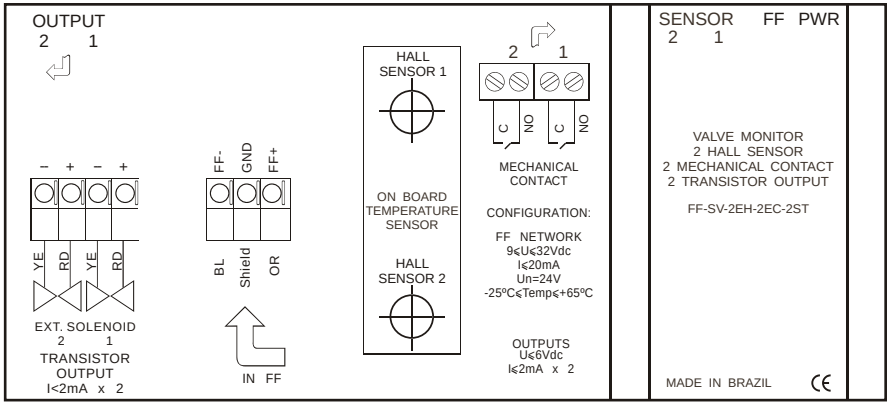
Módulo FF-SV

✓**Conexões da Rede**
Bornes responsáveis pela alimentação e comunicação do módulo na rede FF

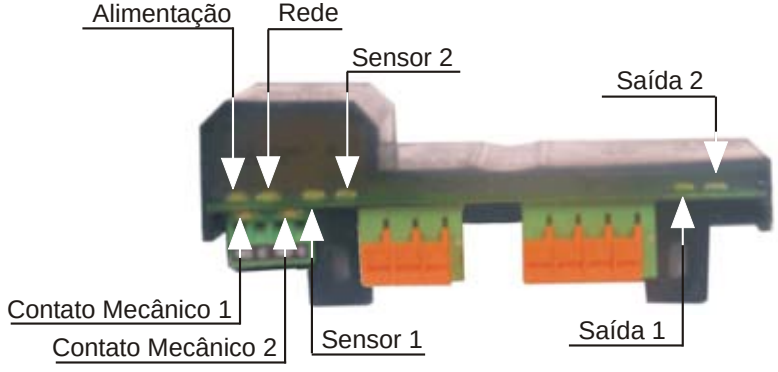
✓**Contatos Mecânicos**
permite a conexão de um monitor reed possibilitando 2 monitores em um mesmo endereço FF.

✓**Conexões da Solenóide**
Recebem o comando via rede FF para acionar a válvula solenóide

Diagrama de Conexões



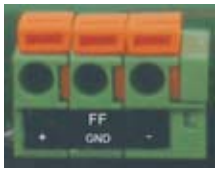
Leds de Sinalização



Detalhamento - FF-SV-2EH-2EC-2ST

Bornes de Rede

Recebem a alimentação e a comunicação para que o módulo possa se comunicar em rede.

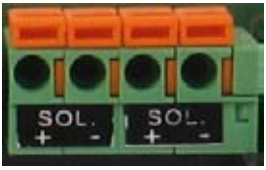


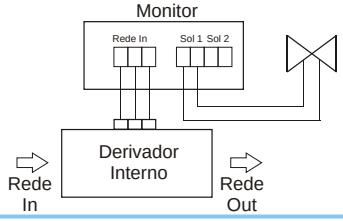
Bornes Reed

Estes bornes permitem a conexão de até 2 monitores reed em um mesmo endereço na rede FF

Bornes para Solenóide

Recebem o comando do PLC via rede para acionar ou desacionar a solenóide.



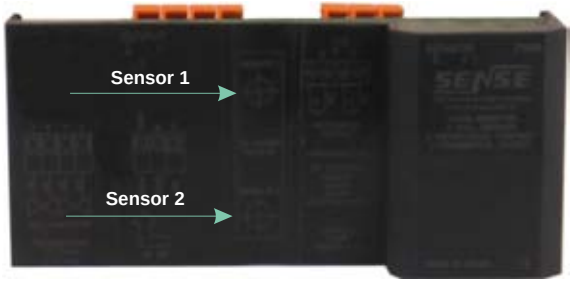


NOTA:

Quando uma das saídas não for utilizada, deve-se colocar um resistor em paralelo, caso contrário o módulo indicará um erro para a rede, o que não seria correto.

Sensores para Sinalização Remota

O módulo possui dois sensores de efeito hall para sinalização da posição aberta ou fechada da válvula. O sensor 1 indica a posição de válvula aberta e o sensor 2 indica a posição fechada.



Led's, Diagnósticos e Parametrização

Os monitores de válvula na rede FF, possuem diagnósticos de:

- ✓Falta de comunicação com a rede;
- ✓Solenóide em curto-circuito;
- ✓Tempo médio de abertura e fechamento da válvula.

Condições dos Leds		
LED	**Condição**	**Descrição**
Sensor 1	amarelo	indica acionamento do sensor 1
Sensor 2	amarelo	indica acionamento do sensor 2
Contato Mec. 1	amarelo	indica acionamento do contato 1
Contato Mec. 2	amarelo	indica acionamento do contato 2
FF	aceso verde	monitor alocado na rede
	aceso vermelho	monitor não alocado na rede
	piscando verm.	peça alocada mas não realizando gravação na EEPRON interna
PW	aceso verde	monitor alimentado
	aceso vermelho	alarme acionado
Saída 1	aceso amarelo	saída 1 acionada
	piscando	saída 1 em curto-circuito
Saída 2	aceso amarelo	saída 2 acionada
	piscando	saída 2 em curto-circuito

Diagnósticos

	Descrição	**Mensagem no Software**
1	Curto na solenóide	“SHORT CIRCUIT ON OUTPUTS”;
2	Halls acionados simultaneamente	“SENSOR WITH PROBLEM (BOTH ARE ACTIVED)”;
3	Contagem de clicos acima do valor configurado	“THE COUNTER IS ABOVE THE RANGE”;
4	Tempo médio de abertura da válvula acima do configurado pelo usuário	“THE INTELLIGENCE ALARM OPENED”;
5	Tempo médio de fechamento da válvula acima do configurado pelo usuário	“THE INTELLIGENCE ALARM CLOSED”;
6	Temperatura interna da placa fora da faixa configurada pelo usuário	“THE TEMPERATURE IS OUT OF RANGE”;

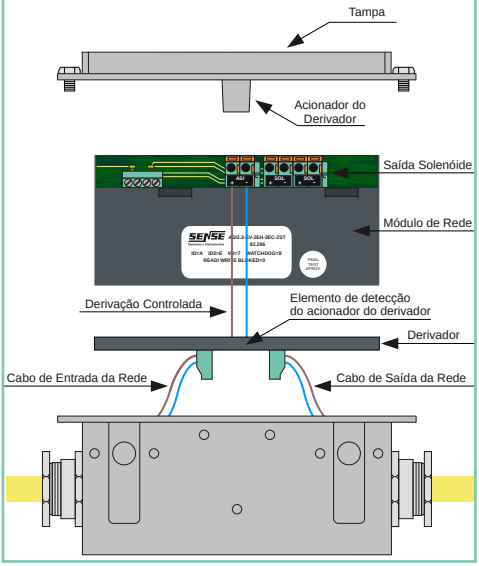
Parametrização

Indice na Rede FF	Nome do Parâmetro	Descrição
13	SENSOR_OPENED	SENSOR_OPENED It identifies that the OPEN sensor is active or not.
14	SENSOR_CLOSED	SENSOR_CLOSED It identifies that the CLOSE sensor is active or not.
15	ALARMS_STATUS	ALARM_STATUS It identifies the alarm type gone from node. The alarms are: SHORT CIRCUIT ON OUTPUTS, SENSOR WITH PROBLEM (BOTH ARE ACTIVED OR DESACTIVED), THE COUNTER IS ABOVE THE RANGE, THE INTELLIGENCE ALARME OPENED, THE INTELLIGENCE ALARME CLOSED, THE TEMPERATURE IS OUT OF RANGE and CLOSED/OPEN FAIL (IF CLOSE, NOT CLOSED. IF OPEN, NOT OPENED).
16	COUNT_CYCLE_VALUE	COUNT_CYCLE_VALUE It identifies the actual count from output (valve). How many cycles (On + Off) that the valve operated.
17	OPEN_TIMEOUT	OPEN_TIMEOUT It identifies the open time for the valve. The number unit is milliseconds.
18	CLOSE_TIMEOUT	CLOSE_TIMEOUT It identifies the close time for the valve. The number unit is milliseconds.
19	SENSE_SERIAL_NUMBER_READ	SENSE_SERIAL_NUMBER It identifies (reads) the serial production number of the product.
20	MAX_CYCLE_VALUE	MAX_CYCLE_ENABLE It configures the maximum cycles number of the valve. How many cycles (On + Off) that the user wish that the valve operate.
21	COUNTER_CYCLE_ENABLE	COUNTER_CYCLE_ENABLE It enables or disables the counter cycle valve.
22	COUNTER_CYCLE_RESET	COUNTER_CYCLE_RESET It resets the counter cycle valve number.
23	N_CYCLE_FOR_COUNT	N_CYCLES_FOR_COUNT It configures the N initial cycles of the monitor read OPEN and CLOSE time. The values are: 4, 8, 16 or 32 initial cycles. Each time will be the arithmetic average of the initial counts.
24	INTELLIGENCE_VALUE	INTELLIGENCE_VALUE It configures the intelligence tolerance to OPEN and CLOSE times. The values are: 30%, 60% or 90%. When configured, both times are seted to the one value above. In this case, the times will be added of agreement the configured tolerance.
25	INTELLIGENCE_CYCLE_ENABLE	INTELLIGENCE_CYCLE_ENABLE It enables or disables the intelligence cycle valve. It is needed ENABLE to count the OPEN and the CLOSE time.
26	INTELLIGENCE_CYCLE_RESET	INTELLIGENCE _CYCLE_RESET It resets the intelligence cycle valve time. The OPEN and the CLOSE times are reseted.
27	AUX_INPUTS_ENABLE	AUX_INPUTS_ENABLE It enables or disables both auxiliary inputs at same time.
28	INPUT_AUX_1	SENSOR_AUX1 It identifies that the AUXILIAR 1 input is active or not.
29	INPUT_AUX_2	SENSOR_AUX2 It identifies that the AUXILIAR 2 input is active or not.
30	AUX_COUNT_CYCLE_VALUE	AUX_COUNT_CYCLE_VALUE It shows the cycles number of the auxiliar inputs. How many cycles (AUX1 + AUX2 + AUX1) that the inputs operate.
31	AUX_COUNTER_VALUE_RESET	AUX_COUNTER_VALUE_RESET It resets the auxiliar cycle valve cycle.

32	INTERNAL_TEMPERATURE	INTERNAL_TEMPERATURE It identifies (reads) the internal PCI board temperature of the monitor. The number unit is Celsius degree.
33	INTERNAL_TEMPERATURE_ENABLE	INTERNAL_TEMPERATURE_ENABLE It enables or disables the internal PCI board temperature measure.
34	MAX_INTERNAL_TEMPERATURE	MAX_INTERNAL_TEMPERATURE It configures the high temperature level. The allowed values are: 40 until 65 Celsius degrees.
35	MIN_INTERNAL_TEMPERATURE	MIN_INTERNAL_TEMPERATURE It configures the low temperature level. The allowed values are: -10 until 5 Celsius degrees.
36	ID_ACTUATOR_VALUE	ID_ACTUATOR_VALUE It configures the identification number of the actuator.
37	MODEL_ACTUATOR_VALUE	MODEL_ACTUATOR_VALUE It configures the model code of the actuator.
38	ACTUATOR_SERIAL_NUMBER	ACTUATOR_SERIAL_NUMBER It configures the the serial production number of the actuator.
39	ID_VALVE_VALUE	ID_VALVE_VALUE It configures the identification number of the valve.
40	MODEL_VALVE_VALUE	MODEL_VALVE_VALUE It configures the model code of the valve.
41	VALVE_SERIAL_NUMBER	VALVE_SERIAL_NUMBER It configures the serial production number of the valve.
42	VALVE_TYPE	VALVE_TYPE It configures the valve type. The possible types are: SINGLE ACTING, 5 WAY AND 2 POSITIONS / SINGLE ACTING, 5 WAY AND 3 POSITIONS / SINGLE ACTING, 4 WAY AND 2 POSITIONS / SINGLE ACTING, 4 WAY AND 3 POSITIONS / SINGLE ACTING, 3 WAY AND 2 POSITIONS / SINGLE ACTING, 2 WAY AND 1 POSITIONS / DOUBLE ACTING, 5 WAY AND 2 POSITIONS / DOUBLE ACTING, 5 WAY AND 3 POSITIONS / DOUBLE ACTING, 4 WAY AND 2 POSITIONS / DOUBLE ACTING, 4 WAY AND 3 POSITIONS / DOUBLE ACTING, 3 WAY AND 2 POSITIONS / DOUBLE ACTING, 2 WAY AND 1 POSITIONS.
43	START_DATA_COUNT	START_DATA_COUNT It configures the start count data of the product.
44	LAST_MAINTEANCE_DATE	LAST_MAINTENANCE_DATA It configures the last maintenance count data of the product.
45	SIGLE/DOUBLE_OUT	SINGLE/DOUBLE_OUT It configures the output type: single or double acting.
46	SOLENOID_TAG	SOLENOID_TAG It configures the tag (number or text) of the solenoid.
47	SOLENOID_MODEL	SOLENOID_MODEL It configures the model number of the solenoid.
48	AUX1_TAG	AUX1_TAG It configures the tag (number or text) of the AUX1 SENSOR.
49	AUX1_MODEL	AUX1_MODEL It configures the model number of the AUX1 SENSOR.
50	AUX2_TAG	AUX1_MODEL It configures the tag (number or text) of the AUX2 SENSOR.
51	AUX2_MODEL	AUX2_TAG It configures the model number of the AUX2 SENSOR.

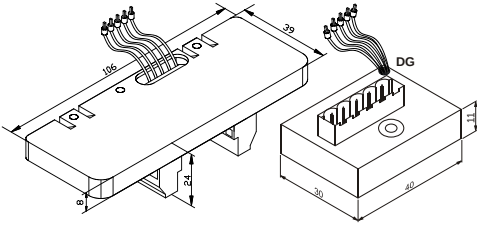
Derivador Interno

Este exclusivo sistema de derivação do cabo de rede totalmente integrado ao monitor de válvulas, permite sua utilização através da topologia LINE. Caso a placa eletrônica ou a válvula solenóide precisem ser substituídas, o sistema admite esta intervenção sem a necessidade de interromer o funcionamento da rede.



Detalhe do Derivador Interno

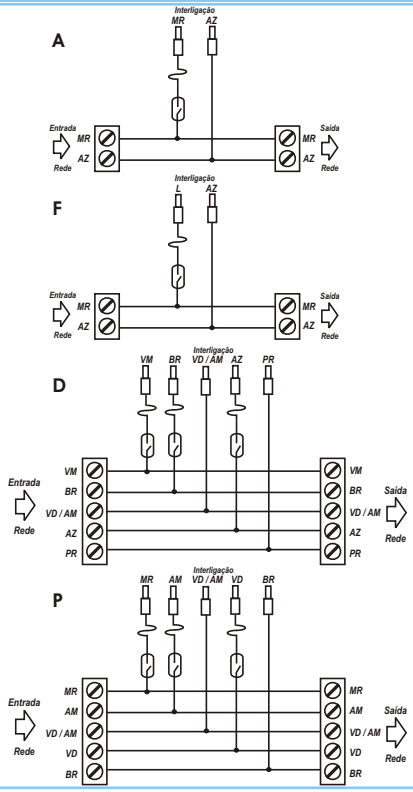
Dimensões Mecânicas



Características Técnicas do Derivador

Modelo	A e F	D e P	DG
Nº. de vias	2	5	5
Conexão	borne 2,5mm²	borne 2,5mm²	borne 2,5mm²
Derivação	rabicho 10 cm 2 fios 0,25mm²	rabicho 10 cm 5 fios 0,25mm²	rabicho 10 cm 5 fios 0,25mm²
Comutação via tampa com imã	sim	sim	não
proteção contra curto	500mA	500mA na alimentação 200mA sinal	-

Diagrama de Conexão



Conexão Elétrica

Tanto nos modelos com sinalização por sensores como nos modelos com sinalização por rede, os fios podem ser conectados diretamente nos módulos de monitoração, que possuem bornes de pressão afim de facilitar a conexão. Os módulos são instalados dentro do invólucro do monitor protegidos contra a penetração de líquidos.

Conexão Elétrica

Os monitores foram projetados para receber diretamente eletrodutos, flexíveis ou prensa-cabos, através de suas entradas roscadas. São equipados com entradas fêmea com rosca de 1" NPT, 1/2" NPT, 3/4" NPT, PG13.5, PG16 ou M20.

Flexível Exd

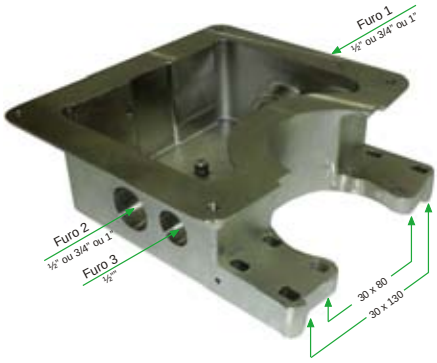
Eletroduto Exd

Prensa Cabo

Prensa Cabo Exd

Opções de Entrada de Cabos

Fixação direta sobre atuador padrão Namur

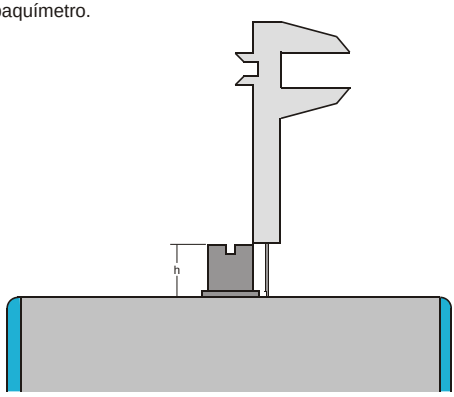


Código	Quantidade de Entrada	
21	2 furos de 1" NPT	
212	2 furos de 1/2" NPT	
312	3 furos de 1/2" NPT	
234	2 furos de 3/4 NPT	
234112	2 furos de 3/4" NPT e 1 furo de 1/2" NPT	
21112	2 furos de 1" NPT e 1 furo de 1/2" NPT	
213	2 furos PG13,5	Somente versão uso geral
313	3 furos PG13,5	
216	2 furos PG16	
316	3 furos PG16	
220	2 furos M20	

Instalação no Atuador Pneumático

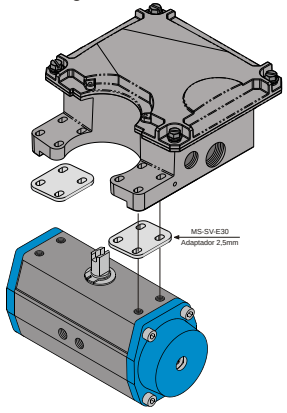
O monitor de válvulas é instalado diretamente no atuador pneumático, dispensando a utilização de suportes de fixação. Siga os procedimentos abaixo para a perfeita montagem.

1º - Confira a altura do eixo com o auxílio de um paquímetro.



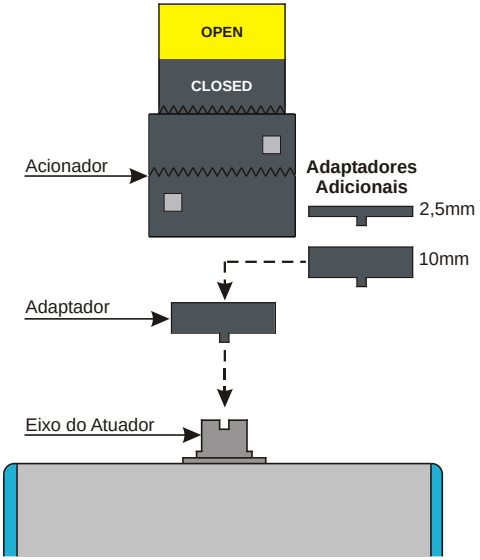
2º - Coloque a caixa do monitor sem a tampa sobre o atuador, coloque e aperte os parafusos de fixação da caixa no atuador.

3º - Caso a altura do eixo seja superior a 30mm, deve-se utilizar adaptadores entre a base do atuador e a caixa do monitor, conforme figura abaixo:



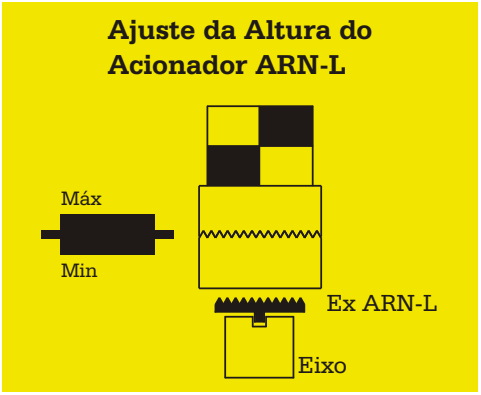
Nota: Vide tabela a seguir para saber a quantidade de adaptadores a serem utilizados.

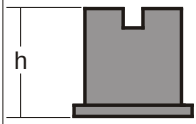
4º - Coloque o indicador com os acionadores que deve ser perfeitamente encaixado no eixo do atuador, lembrando de colocar os adaptadores conforme tabela a seguir.



Nota: Não aperte demasiadamente o parafuso de fixação, afim de permitir o ajuste dos acionadores.

5º - Após a montagem, verifique se a linha de divisão dos acionadores está entre os limites máximo e mínimo

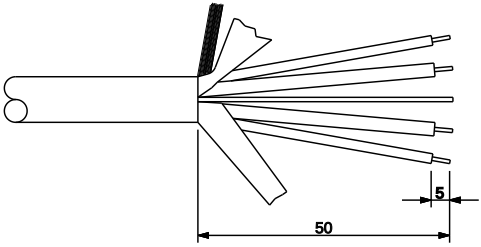


Altura do Eixo (mm)	Adaptadores no Acionador (2,5mm)	Adaptadores no Acionador (10mm)	Adaptador Especial Eixo 30mm	Adaptadores no Monitor (2,5mm)
				
	5000005588	5000003986	5000004161	5000005554
10	-	2	-	-
11	-	2	-	-
12	3	1	-	-
13	3	1	-	-
14	3	1	-	-
15	2	1	-	-
16	2	1	-	-
17	1	1	-	-
18	1	1	-	-
19	1	1	-	-
20	-	1	-	-
21	-	1	-	-
22	-	1	-	-
23	3	-	-	-
24	3	-	-	-
25	3	-	-	-
26	2	-	-	-
27	2	-	-	-
28	2	-	-	-
29	1	-	-	-
30	-	-	1	-
31	-	-	1	-
32	-	-	1	-
33	-	-	1	1 em cada lado
34	-	-	1	1 em cada lado
35	-	-	1	2 em cada lado
36	-	-	1	2 em cada lado
37	-	-	1	2 em cada lado
38	-	-	1	3 em cada lado
39	-	-	1	3 em cada lado
40	-	-	1	3 em cada lado

Instalação Interna na Caixa

Preparação dos Cabos

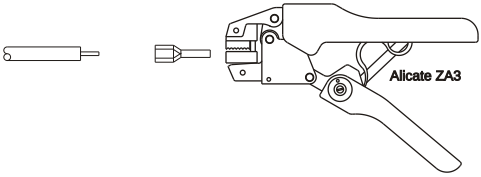
Fazer as pontas dos cabos conforme desenho abaixo:



Cuidado ao retirar a capa protetora dos fios para não fazer pequenos cortes que possam causar curto circuito.

Terminais

Para evitar mau contato e problemas de curto-circuito aconselhamos utilizar terminais pré-isolados (ponteiras) cravados nos fios.



Os equipamentos sense são fornecidos com terminais que devem ser aplicados nas pontas dos fios.

Instalação dos Cabos

Siga os procedimentos abaixo para a instalação dos cabos no monitor de válvulas.

1º - Retire a porca de aperto dos prensa cabos.

2º - Com os cabos já preparados conforme procedimento anterior, insira a porca de aperto nos cabos.

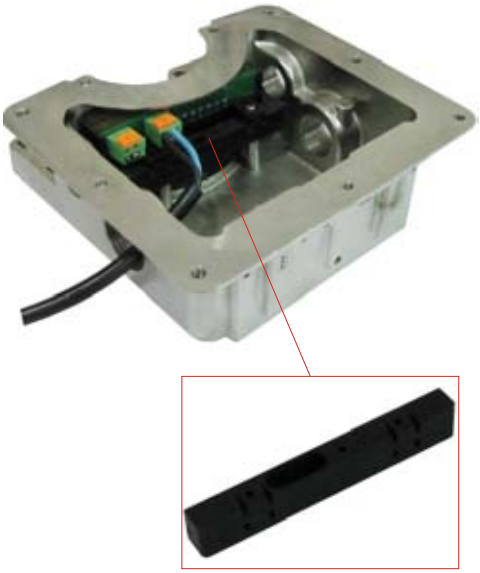
3º - Passe o cabo pelo prensa cabos, monte o prensa cabos, mas não aperte a porca em demasia afim de possibilitar a movimentação dos cabos.

4º - Faça a conexão dos cabos de rede nos bornes localizado na parte inferior do derivador.

5º - Posicione o módulo de sinalização dentro da caixa, com os sensores voltados para a frente da caixa.

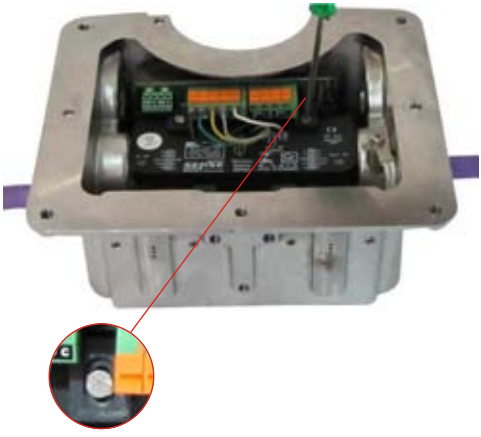
6º - Conecte os fios do derivador interno nos bornes do módulo de sinalização, conforme diagrama de conexões.

7º - Caso a sinalização remota seja convencional não é necessário a utilização de derivador interno, mas é necessário a utilização de um adaptador entre o módulo de sinalização e a caixa do monitor.



8º - Puxe o cabo deixando o mínimo necessário dentro da caixa e aperte firme a porca do prensa cabo.

9º - Coloque os parafusos que prendem a placa na caixa do monitor, garantindo que os mesmo fiquem centralizados nos furos.



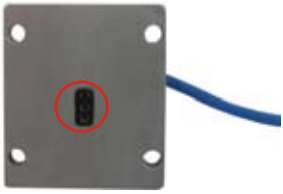
Instalação da Válvula Solenóide

O corpo da válvula é fixado no próprio monitor e a bobina é instalada no interior do invólucro do monitor, ficando protegida contra a ação do tempo. Siga os procedimentos abaixo para a perfeita instalação.

1º - Coloque as borrachas de vedação conforme ilustrado na figura abaixo:

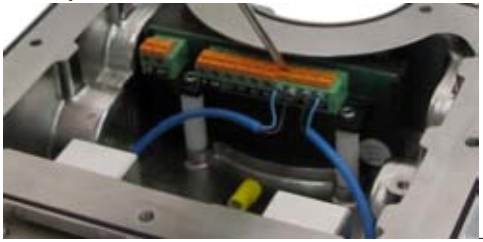
2º - Encoste o corpo da válvula no invólucro do monitor e coloque os três parafusos, apertando bem com uma chave adequada.

3º - A bobina será instalada dentro do invólucro do monitor. Coloque a borracha de vedação na carenagem da bobina, afim de evitar vazamento de ar.



4º - Encoste a bobina no local adequado dentro do invólucro do monitor e coloque os dois parafusos de fixação, apertando para que fique bem presa.

5º - Conecte os fios da bobina nos bornes do módulo de sinalização remota com o auxilio de uma chave de fenda.



Substituição da Solenóide

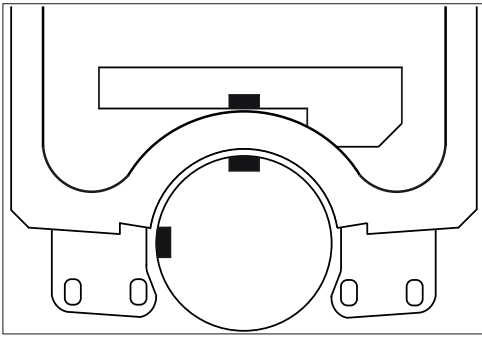
1º - Retire todos os parafusos que prendem a tampa ao invólucro.

2º - Desconecte os fios da solenóide dos bornes do módulo de sinalização remota com o auxílio de uma chave de fenda.

3º - Retire os parafusos que prendem a bobina no invólucro do monitor.

4º - Repita os passos 3, 4 e 5 para a instalação da nova bobina.

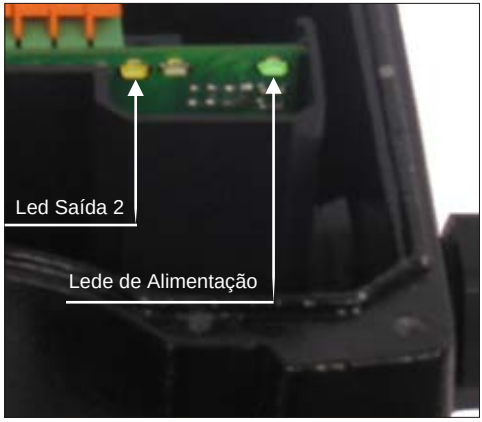
Verificação do Acionamento



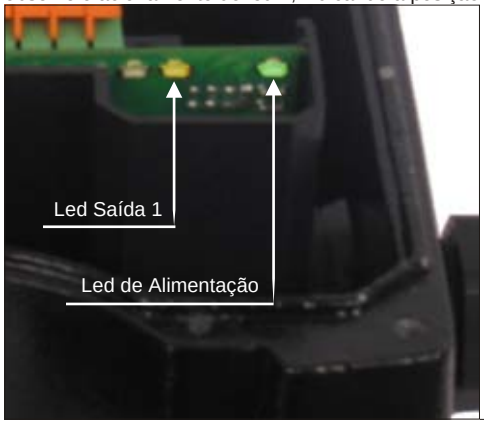
- ✓ Posicionar o acionador inferior em frente ao alvo inferior (sensor 2) do módulo de sinalização remota.
- ✓ O acionador superior deve formar um ângulo de 90º com o acionador inferior no sentido anti horário.

1º - Com as conexões elétricas e pneumáticas já efetuadas, alimente o módulo nos bornes (+ e -);

2º - Verifique o acionamento do led de alimentação (ou led de rede, no caso de utilização de módulos de rede). e também do led da saída 2 que indica válvula fechada;



3º - Movimente a válvula para a posição aberta e observe o acionamento do led 1, indicando a posição



4º - Para o modelo **reed** não é necessário alimentação e como não possui leds, é necessário a utilização de um multímetro para verificação do acionamento.

5º - Conecte o multímetro nos bornes do reed 2 e observe a indicação ZERO no multímetro, ou seja, válvula fechada.

6º - Conecte o multímetro nos bornes do reed 1 e movimente a válvula para a posição aberta. O multímetro indicará ZERO, ou seja, válvula aberta.

NOTA: Dependendo do tipo de módulo utilizado, a posição dos leds poderá sofrer alteração.

Bobina Solenóide Smart Coil

Bobinas:
BS - Bobina de uso geral com potência de 0,5W
BSDM - Bobina segurança aumentada, encapsulada e à prova de explosão
BSDI - Bobina segurança intrínseca, encapsulada e à prova de explosão

Smart Coil:
S - permite o acoplamento da solenóide tanto em corrente contínua 24 a 250Vcc quanto em corrente alternada 90 a 250Vca.
UL - ultra low power, com circuito modulador que reduz a corrente média e aumenta o tempo de vida útil da bobina, pois reduz a tensão após a energização, reduzindo também sua temperatura.

Uso Geral

BSDM

Tipo	uso geral	Seg. aumentada, encapsulado e à prova de explosão	Seg. aumentada, encapsulado e à prova de explosão	Seg. aumentada, encapsulado e à prova de explosão
Modelo	**BS**	**BSDM**	**BSDMS**	**BSDMUL**
Alimentação	24Vcc 10%	24Vcc 10%	24-250Vca ou 24-250Vcc 10%	24Vcc 10%
Capacidade 24Vcc	20mA/0,5W	20mA/0,5W	41mA/1W	9mA/0,25W
Capacidade 110Vca	-	-	17,6mA/2W	-
Capacidade 220Vca	-	-	10,5mA/2,3W	-
Encapsulamento	resina epoxi	resina epoxi	resina epoxi	resina epoxi
Proteção Ex	-	Ex d e m	Ex d e m	Ex d e m
Marcação	-	BR Ex d e m	BR Ex d e m	BR Ex d e m
Número do certificado	-	EX-0313/2004X	EX-0313/2004X	EX-0313/2004X

Tipo	Seg. Intrínseca, encapsulado e à prova de explosão
Modelo	BSDI
Alimentação	24Vcc 10%
Capacidade	20mA/0,5W
Encapsulamento	resina epoxi
Proteção Ex	Ex i e m
Marcação	BR Ex d i
Número do certificado	EX-1046/06X

BSDI

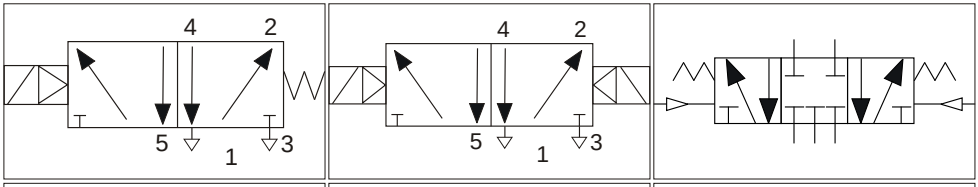
Corpo da Válvula

O corpo pneumático possui alta capacidade de vazão CV 0,9. Fabricada em aço inox ou alumínio em três opções de construção para propiciar a melhor condição sob falha:

- ✓5/2 com uma bobina retorno por mola
- ✓5/2 com dupla bobina última posição
- ✓5/3 com dupla bobina centro fechado

Tipo	bobina simples	bobina dupla última posição	bobina dupla centro fechado
Alumínio - rosca 1/4" NPT	**VA**	**VDA**	**VCA**
Aço inox - rosca 1/4" NPT	**VX**	**VDX**	**VCX**
Latão - rosca 1/4" NPT	**VL**	**VDL**	**VCL**
Acionamento	piloto	piloto	piloto
Retorno	mola	solenóide	solenóide
Princípio de funcionamento	carretel	carretel	carretel
Número de vias/ posições	5/2	5/2	5/3
Atuador manual na válvula	atuador duas posições	atuador duas posições	atuador duas posições
Faixa de pressão	29 a 101psi	29 a 101psi	29 a 101psi
Fluído	ar	ar	ar
Temperatura do fluído	máx 50ºC	máx 50ºC	máx 50ºC
Lubrificação	não requer	não requer	não requer
Cv	0,9	0,9	0,9
Temperatura de operação	0ºC a +50ºC	0ºC a +50ºC	0ºC a +50ºC

Simbologia



Retorno por Mola	Última Posição	Centro Fechado

Chave de Códigos

Invólucro

SVA - Monitor de válvula em alumínio com proteção Ex d e m.
SVX - Monitor de válvula em aço inox com proteção Ex d e m.

Sinalização Local

-	aberto / fechado: amarelo e preto
N -	sem sinalização local
G -	aberto / fechado: verde e branco
R -	aberto / fechado: vermelho e branco
B -	aberto / fechado: azul e branco
O -	indicação de fluxo 3 vias
T -	indicação de fluxo 3 vias
F -	indicação de fluxo 3 vias
S -	indicação de fluxo 4 vias
U -	indicação de fluxo definida pelo usuário

Tipo de Bobina

Versão Uso Geral e Ex: Aplicáveis as válvulas VA/ X/ L VDA/ X/ L e VCA/ X/ L

BSDI -	Versão À Prova de Explosão e Segurança Intrínseca
BSDS -	Versão À Prova de Explosão Multitensão
BSDUL -	Versão À Prova de Explosão Ultra Low Power

Nota: É possível a utilização com 2 bobinas com os códigos: 28SDI, 28SDS, 28SDUL.

Bobinas para Corpo de Válvula Externo : VSA, VSX e VSL

BSDA -	Versão À Prova de Explosão em Alumínio
BSDX -	Versão À Prova de Explosão Aço Inox

Atm. Explosivas

-	Versão de uso geral
Ex -	Versão para área classificada

SVX N - 21 PE - D C - DNB - BSDS - VA - Ex

Conexão Elétrica

21 -	2 furos de 1" NPT
212 -	2 furos de 1/2" NPT
312 -	3 furos de 1/2" NPT
234 -	2 furos de 3/4" NPT
234112 -	2 f 3/4" + 1 f 1/2" NPT
21112 -	2 furos de 1" + 1 f 1/2" NPT

Somente Invólucros de Uso Geral

213 -	2 furos PG13,5
313 -	3 furos PG13,5
216 -	2 furos PG16
316 -	3 furos PG16
220 -	2 furos M20

Prensa Cabo

-	sem prensa cabo instalado
P -	com prensa cabo plástico uso geral
PI -	com prensa cabos incorporado
PE -	com prensa externo (instalado)

Acionador Derivador

-	Sem acionador magnético do derivador
C -	Com acionador magnético do derivador

Derivador Interno

-	Sem derivador
A -	Derivador ASI
D -	Derivador DeviceNet
P -	Derivador Profibus DP
F -	Derivador Foundation
DG -	Derivador uso geral

Corpo da Válvula

Corpos para bobinas internas:

VA -	corpo em alumínio para 1 bobina
VX -	corpo em inox 316 para 1 bobina
VL -	corpo em latão para 1 bobina
VDA -	corpo em alumínio para 2 bobinas
VDX -	corpo em inox 316 para 2 bobinas
VDL -	corpo em latão para duas bobinas
VCA -	corpo em alumínio centro fechado*
VCX -	corpo em inox 316 centro fechado*
VCL -	corpo em latão centro fechado

Corpos para bobinas externas:

VSA -	corpo em alumínio 1/4" NPT
VSX -	corpo em inox 316 1/4" NPT*
VSL -	corpo em latão 1/4" NPT*

Sinalização Remota

Placa de Sinalização: Por rede

ASI3.2 -	Standard :	ASI3.2-SV-2EH-2ST
	com 2 entradas extra:	ASI-3.2-SV-2EH-2EC-2ST
DN-B -	Devicenet:	DN-B-SV-2EH-2EC-2ST
DP -	Profibus:	DP-SV-2EH-2EC-2ST
FF -	Foundation:	FF-SV-2EH-2EC-2ST

Placa de Sinalização: Discreta

2RD -	Reed:	SV-2RD-2DS
2E2 -	PNP:	SV-2E2-2DS
2E -	NPN:	SV-2E-2DS
2N -	Namur:	SV-2N-2DS (em certificação)